Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

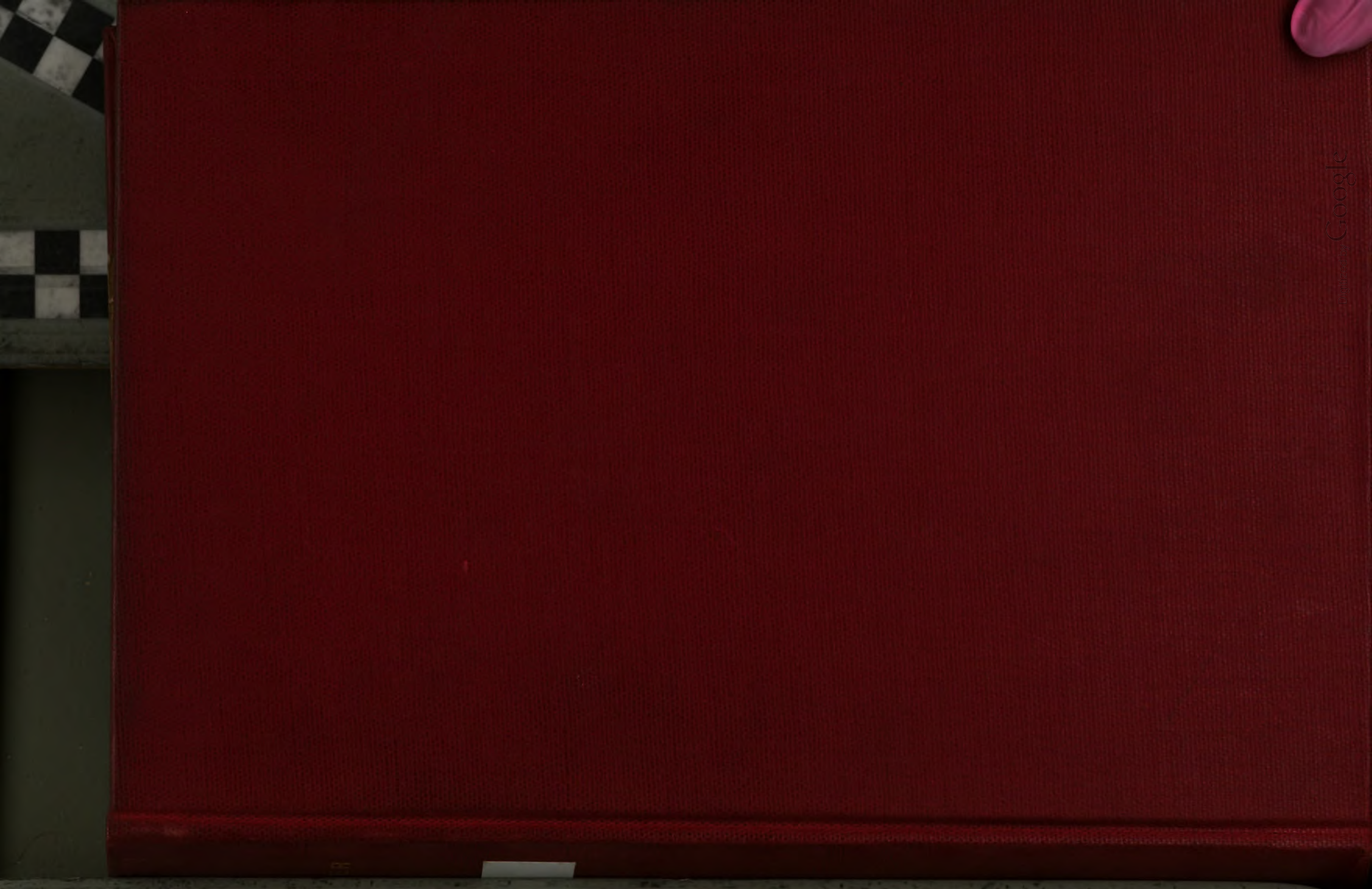
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

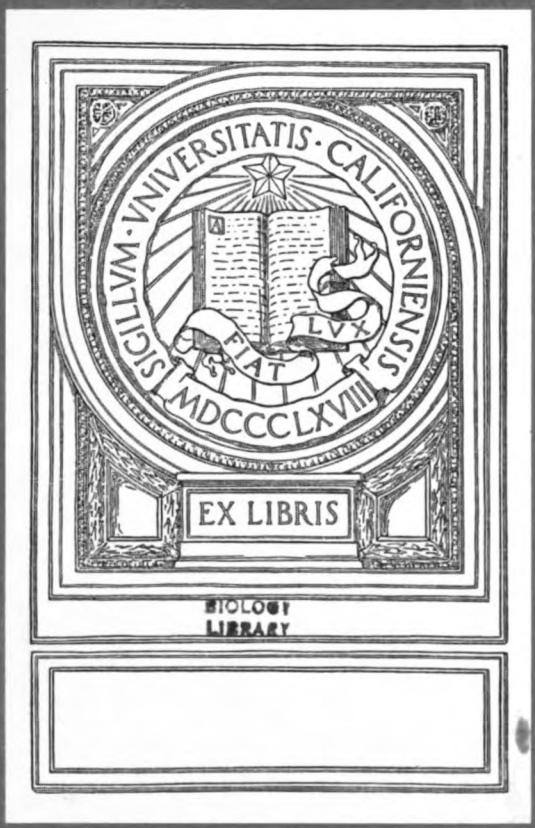
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Herausgegeben von
Prof. Dr. Walther Schoenichen
Direktor der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang IV 1927/28
Mit 96 Tafelseiten, VII Bildtafeln und 105 Abbildungen im Text

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde

Digitized by Google

QH5
N277
v. 4
Zool.
Lib.

Alle Rechte vorbehalten

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis
Jahrgang 1927/28

I. Aufsätze

a) Biologie

Der gegenwärtige Stand des Entwicklungsproblems. Von Dr. Ludwig von Bertalanffy, Buchberg Steiermark 1
Infusorien-Studien. 1. Morphologisches und Physiologisches vom Pantoffeltierchen (Paramaecium). 2. Bau und Lebensgewohnheiten eines Infusorienräubers. Von Bruno M. Klein, Wien. Mit Abb. 8, 316
Die Kohlenstoff-Ernährung der Pflanzen. Von Dr. Hugo Fischer, Berlin 13
Merkwürdige Begattungsvorgänge bei der Großen Egelschnecke Limax maximus L. Von Studienrat Dr. phil. Hans Dohrer, Nürnberg. Mit Abb. 16
Der Oleanderschwärmer Deilephila (Daphnis) neru, L. Von Bruno Wittmann, Wien 61
Ueber Perlmuscheln. Von Apotheker W. Israel, Gera (R.) Mit Abb. . . . 65
Vom Nistgeschäft des Zwergseglers (Tschornis parvus myochrous Rehw.) in Deutsch-Ostafrika. Von Ludwig Schuster, Berlin. Mit Abb. 68
Zur Lösung der Rätsel im Leben der Waldschnepfe. Von A. Baron Krüdener, Jena 70
Die Orchideen des Kaiserstuhls. Von Prof. Dr. Erwin Litzelmann, Breisach. Mit Abb. 113
Vergleichende Bilder alter und neuer europäischer Giftschlangen. Von T. Reuß, Berlin. Mit Abb. 127
Die biologischen Strahlenwirkungen. Von Dr. J. Seide, München . . . 129
Ueber Kompaßpflanzen und ihre Bedeutung für die Klimafragen. Von Prof. Dr. O. v. Linstow, Berlin . . 153
Schmetterlinge im Sonnenbade. Von Prof Dr. V. Franz, Jena 160
Zählt und kennt der Vogel seine Eier? Von Hermann Radestock, Stuttgart 167
Die Eroberung von Neuland durch die Vegetation. Von Privatdozent Dr. Fr. Markgraf, Berlin 209
Neue Forschungen über die Entwicklung mariner Schnecken. Von Privatdozent Dr. A. v. Portmann, Basel. Mit Abb. 219
Die nordfriesischen Austernbänke und ihre Austern. Von Prof. Dr. A. Hagmeier, Helgoland. Mit Abb. . . . 265
Ueber Periodizität im Pflanzenreiche. Von Dr. Hugo Fischer, Berlin . . . 271
Unsere Pilznamen. Von A. Wesemüller, Berlin-Steglitz 275
Zusammenhänge zwischen der gelösten Kieselsäure und der niederen Pflanzenwelt des Wassers. Von Dr. Konrad Gemeinhardt, Berlin. Mit Abb. 282
Die Kartoffellegenden. Von Prof. Dr. Franz Moewes, Berlin. Mit Abb. 313
Von der Kulturregion des Aetna. Von Dr. rer. nat. W. Fischer, Studienrat in Heidenheim a. Brenz. Mit Abb. 326
Ueber Mutationen. Von Prof. Dr. Spilger in Bensheim. Mit Abb. . . 332
Das Variieren im Gesange der Vögel. Von Dr. Georg Klatt, Detmold . . 369
Conrad von Megenbergs Buch der Natur. Von Hermann Schoepf, München. Mit Abb. 384
Zur Biologie des Mähnenhundes. (Chrysocyon jubatus, Desmarest). Von Dr. phil. Alexander Sokolowsky, Hamburg. Mit Abb. 422
Was jeder vom Hausschwamm wissen sollte. Von Dr. R. Laubert, Berlin-Zehlendorf. Mit Abb. 425
Reflexionspapillen und Rachenzeichnungen der Webefinken. Von Rudolf Neunzig. Berlin. Mit Abb. . . . 431
Der Alraunglaube als kulturgeschichtliches Zeugnis. Von Dr. Heinrich Marzell, Gunzenhausen (Bayern). Mit Abb. 465
Zur Biologie des Schuhschnabels. Von Dr. phil. Alexander Sokolowsky, Hamburg. Mit Abb. 473
Warum sind unsere Getreidepflanzen einjährig? Von Dr. Hugo Fischer, Berlin 481
Ein Beitrag zur Biologie der Blindschleiche. Von Ewald Frömming, Berlin 483
Die Geweihbildung unseres Rotwildes. Von Hans Stephainsky, Tillowitz O.-S. Mit Abb. 533
Neue Tatsachen aus der Biologie des Messingkäfers (Niptus hololeucus Falderm.) Von Studienrat Dr. R. Braune, Barby, Elbe 535
Pflanzenphysiologie. Von Margarete Neumann, Berlin-Steglitz. Mit Abb. 586
Ueber die Wanderungen parasitischer Würmer. Von Dr. W. Wunder, Assist. und Privatdozent am Zoolog. Institut Breslau 597

b) Astronomie, Physik, Chemie

Ist Sirius im Altertum rot gewesen? Von Professor Dr. J. Plaßmann, Münster i. W. 18
Der sphäroidale Zustand. Von Dr. J. Esser, Bochum i. W. Mit Abb. . . 57
Luminophore (Leuchtmassen). Von Chemiker M. Meier, Potsdam 66

M135819

Digitized by Google

Sonnenfinsternis am 29. 6. 1927. Von Professor Dr. Plaßmann, Münster i. W. Mit Karten 105
Funktelegraphie und Wetternachrichtendienst. Von Dr. Fritz Runkel, Bensberg-Köln 169
Zur Darstellung der Gestirne in der bildenden Kunst. Von Prof. Dr. J. Plaßmann, Münster i. W. 223
Gutes und schlechtes Sommerwetter. Wie kommt es zustande? Von Dr. Pfaff, Saarbrücken 224
Wolken. Von Dr. Oskar Prochnow, Berlin-Lichterfelde. Mit Abb. . 417, 469
Der Ursprung der grünen Nordlichtlinie. Von Dr. K. Kuhn, Nürnberg 485
Die Milchstraße. Von Fr. Jos. Becker, St. Gabriel b. Wien. Mit Abb. 521, 580
Die Luftelektrizität und ihre Beobachtung. Von Studienrat Dr. Pfaff, Saarbrücken 537
Einige allgemein-interessante elektrostatische und andere Beobachtungen. Von Dr. Max Speter, Wehlen, Sächs. Schweiz. Mit Abb. 590

c) Geologie und Mineralogie

Ueber heiße Quellen auf Island. Von Dr. Ernst Herrmann, z. Zt. Reykjawik. Mit Abb. 63
Die paläobiologische Bedeutung des massenhaften Vorkommens von Graptolithen im deutschen Silur. Von Rudolf Hundt, Gera. Mit Abb. . . 162
Das geologische Landesmuseum in Berlin. Von Dr. Walter Biese, Berlin. Mit Abb. 216
Die Platinfunde in Südafrika. Von P. Heye, Berlin-Friedenau. Mit Abb. 279
Ueber Bos primigenius Bojan im diluvialen Torfmoor von Nordthüringen. Von Prof. Dr. Otto Koepert, Dresden. Mit Abb. 288
Karstphänomene im Sauerland. Von Dr. J. Esser, Bochum. Mit Abb. . 379
Der Kammerbühl bei Franzensbad-Eger. Der jüngste Vulkan Mitteleuropas. Von Prof. E. Kaiser, Plauen i. V. 389
Die deutschen Erdöllagerstätten. Von Dr. A. Bentz, Preuß. Geolog. Landesanstalt, Berlin. Mit Abb. 527
Der Kreislauf des Wassers in den Alpen. Von Dr. Walter Biese, Berlin. Mit Abb. 577

d) Angewandte Naturwissenschaften

Rostfreier Stahl. Von Dipl.-Ing. Arnold Meyer, München. Mit Abb. . . 170
Norwegische Holzwirtschaft. Von Prof. Dr. L. Brühl, Berlin. Mit Abb. . . 120
Was lehrt das Schwimmen der Fische für den Schiffbau? Von Prof. Dr. L. Brühl, Berlin. Mit Abb. . . . 323
Die Bedeutung der Chemie für die Textilindustrie. Von Dr. Ing. J. Auerbach, Sorau 329
Die Fischerei Amerikas an der nordatlantischen Küste. Von Dr. Fritzsche, Berlin-Friedrichshagen 475
Naturwissenschaften und Tagespresse. Von Dr. H. W. Fricklinger-München. 487
Fischgärten im Wattenmeer. Von Prof. Ernst Lehmann, Tübingen. Mit Abb. 583

e) Erdkunde

Landschaften Britisch-Kolumbiens. Von H. Fehlinger, Genf. Mit Abb. . . 165

f) Medizin und Menschenkunde

Die Grippe und ihre Abhängigkeit vom Wetter. Von Dr. Pfaff, Saarbrücken 31
Die gesundheitliche Bedeutung der Mineralwässer. Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund 32
Wesen und Ursachen der Karies am Zahnsystem des Menschen. Von Dr. K. F. Hoffmann, München 388
Ist die Verwendung von Amalgan in der Zahnheilkunde gesundheitsschädlich? Von Dr. K. F. Hoffmann, München 430
Die gesundheitliche Bedeutung der Rattenvertilgung. Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund 434

II. Naturschutz

Vom Vogelfang in Italien. Von Dr. Konrad Glasewald, Berlin. Mit Abb. 22
Aus der Flora Lapplands. Von Dr. Walter Effenberger, Berlin-Oberschöneweide. Mit Abb. 28
Vom Moschusochsen. Von Dr. Hjalmar Broch, Oslo, Vicevorsf. des Vereins für Naturschutz in Norwegen 30
Das Bodetal als Naturschutzgebiet. Mit Abb. 30
„Neuenstadt an der Linde." Von Studienrat Dr. Falkenstein, Berlin-Mariendorf. Mit Abb. 72
Die Flucht zum Menschen. Von G. von Burg 74
Bestrebungen zum Schutze der Spechte in Italien 131
Die letzten Prärichühner 132
Tierzählung in den National Forests der Vereinigten Staaten 132
Die Stranddistel auf Oesel. Von Rud. Lehbert, Reval 132
Ein Schlußwort zu den „Waikariffen". Von Fr. E. Stoll, Riga 134
Schicksal zweier Kornweihenbruten. Von Heidewacht. Mit Abb. 173
Vom Zavelsteiner Krokus. Von Prof. Dr. W. Kreh, Stuttgart. Mit Abb. . 174
Die Eiben in Hessen. Von Mittelschullehrer Pfalzgraf, Witzenhausen. Mit Abb. 175
Der Ibengarten in der Vorderrhön. Von Studienrat Dr. Minna Lang, Meiningen 176
Warum man vor Zeiten den Biber schonte. Von Prof. Franz Moewes, Berlin 226

Digitized by Google

Geologische Naturdenkmäler auf Bornholm. Von Dr. O. Herr, Görlitz. Mit Abb. 227
Schreckschuß zum Schutze des Fischadlers. Von Dr. H. Weigold, Abteilungsdirektor am Provinzialmuseum Hannover. Mit Abb. 228
Bericht über den Lehrgang für Vegetationskunde in Südwestdeutschland vom 6.—12. 6. 1927. Von Dr. Kurt Hueck, Berlin. Mit Abb. 230
Die Gefährdung der Natur in den Nationalparken durch den Touristenverkehr. Von Dr. Ahrens, Baltimore . 231
Aufruf zur Sammlung von geographischen Namen an der Küste. Von G. Jacoby, Kiel 232
Nochmals: Einbürgerung ausländischer Tiere. Von Dr. E. Jacob-Huchting (Vogelwarte Bremen) 290
Schlesische Falter auf dem Aussterbeetat. Von Julius Stephan 292
Die große Wapitiherde im Jackson Hole-Gebiet 294
Neueres über die Bisons 295
Wilde Tauben in Süd-Kalifornien . . 296
Ueber Eiben. Von W. Israël, Gera . 296
Geht der Robbenbestand im Weißen Meere zurück? Von Prof. Dr. L. Brühl, Berlin 333
Ueber den Elch. Von Baron A. Krüdener, Jena. Mit Abb. 334
Die Tagschmetterlingswelt der Seefelder. Von Julius Stephan, Friedrichsberg a. d. Heuscheuer. Mit Abb. 335
Der Glacier-Dominion Park in Kanada. Von Dr. Ahrens, Baltimore 392
Bericht über die Pflanzengeographische Studienfahrt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Pr. nach Schweden vom 5. bis 20. August 1927. Von Dr. Kurt Hueck, Berlin. Mit Abb. 393
Stelzwurzelbildungen im mitteleuropäischen Urwald. Von Heinrich P. Koppelmann, Berlin. Mit Abb. 436
Alaska. Von H. Fehlinger, Genf. Mit Abb. 438
Die Moore des Riesengebirges. Von Dr. Kurt Hueck, Berlin 441
Vom Zabelsteiner Krokus. Von Prof. Dr. J. Plaßmann 442
Jagd und Jugend. Von Dr. Fritsche, Dessau 489
Die Eibe. Von Julius Zimber, Eppingen, Baden 491
Die Oelpest und ihre Wirkung auf die Lebewelt des Meeres. Von Dr. Rudolf Drost, Vogelwarte der Staatlichen Biologischen Anstalt Helgoland. Mit Abb. 540
Zur Brutbiologie des Haubentauchers. (Podiceps cr. cristatus L.) Mit Abb. 602

III. Für den Unterricht

Pflanzenphysiologie. Von Margarete Neumann, Steglitz. Mit Abb. . . . 35
Ornithologischer Ferienkursus an der Universität Rostock im April 1927. Von Prof. Dr. Horst Wachs, Rostock. 37
Vogelkundlicher Ferienkursus Ostern 1927 in Hessen. Von Dr. W. Sunkel, Marburg 38
Die Wetterkunde in der Schule. Von Dr. A. Ilgner 76
Einige allgemein-interessante elektrostatische und andere Beobachtungen. Von Dr. Max Speter, Wehlen (Sächsische Schweiz) 80
Lehrgang für Vegetationskunde vom 6.—12. 6. 1927 82
Meereskundlicher Lehrgang vom 6. bis 11. 6. 1927 in Büsum 82
Pflanzengeographische Studienfahrt nach Schweden und Norwegen vom 5.—21. 8. 1927 82
Die Bedeutung der geologischen Karte für den Schulunterricht. Von Dipl.-Bergingenieur Stöcke, Berlin 134
Ueber phänologische Beobachtungen als ein Teil des biologischen Arbeitsunterrichts an höheren Schulen. Von Prof. Dr. Koepert, Dresden 177
Chemische Technologie im Unterricht. Von Dr. Rudolf Lichte, Kiel 180
Ueber Zucht und Haltung einiger einheimischer Tiere im Schulaquarium und -Terrarium. Von Studienrat Dr. H. Rungius, Nauen. Mit Abbildungen 338, 443, 544
Wie wandert man mit der geologischen Karte? Von Privatdozent Dr. R. Potonié, Berlin. Geologische Landesanstalt 398
Fischmodelle 448
Die Schulsammlung der Biologischen Anstalt auf Helgoland 449
Lebende Tiere im Schulsaal. Von Dr. Hans Watz, Kinzenbach, Kr. Wetzlar . 492
Ueber die Präparation kleinerer Wirbeltiere für die Schau- und Arbeitssammlung der Schule. Von Dr. G. Keller, Aalen 495
Die Verwendung der Kapuzinerkresse im Unterricht. Von E. Schwichtenberg, Landsberg a. d. W. 603

IV. Rundschau

1. Botanik

Digitalis ferruginea L., der Rostfarbene Fingerhut. Ein neuer Bürger der deutschen Flora. Von Studienrat P. Kruber, Hirschberg in Schlesien. Mit Abb. 83
Wasserstoffionenkonzentration und Algenverbreitung. Von Dr. Kurt Hueck, Berlin 84
Die Kieselalgen des Sperenberger Salzgebiets. Von Dr. Kurt Hueck, Berlin . 85
Leuchtende Organismen 87

Digitized by Google

Azolla, ein niedliches Zwergpflänzchen für Aquarien. Von Dr. R. Laubert, Zehlendorf 89
Technische Leistungen im Pflanzenreich. Mit Abb. 301
Umbildungen am Spitzwegerich. Von Karl Arnold und Kurt Hueck . . . 349
Schädlingsbekämpfung im Herbst. Von Dr. H. W. Frickhinger, München . . 452
Noch einmal Azolla caroliniana. Von Dr. Laubert, Berlin-Zehlendorf . . 453
Eine Vorschrift über die Zubereitung der Kartoffeln aus dem Jahre 1653. Von Karl Ehlers 499
Eine alte Flora der Mark. Von Dr. R. F. Weiß, Berlin-Schöneberg . . . 500
Eine merkwürdige Adventivbildung. Von Dr. R. Kolb, Ludwigsburg. Mit Abb. 604
Eine bemerkenswerte Wuchsform von Arabis hirsuta. Von Dr. R. F. Weiß, Berlin-Schöneberg 606
Neuzeitliche Schädlingsbekämpfung . . 612

2. Zoologie

Der Galapagos-Pinguin (Spheniscus mendiculus) in der Gefangenschaft. Von Marie Jaedicke, Berlin. Mit Abb. 38
Leuchtende Organismen 87
Schädlingsvertilgung durch Vögel . . 88
Bewegungen von Insekten zur Nahrungssuche. Von Prof. Dr. V. Franz, Jena 188
Können Vögel bauchaufwärts fliegen? Von E. Mecke sen. und von Eberhard, von Riesenthal 189
Das Problem des Brutparasitismus bei Vögeln. Nach einem Vortrag von B. Rensch in der Gesellschaft der Naturforschenden Freunde zu Berlin . . . 243
Experimentelle Untersuchungen über den Geschmackssinn der Reptilien 244
Welcher Vogel ist der Krokodilwächter? Von Dr. Joh. Kühlhorn, Dessau . . 245
Zu unsern Bildern: Gänsegeier und Kondore. Mit Abb. 246
Die größte Eidechse der Welt. Von Walter Bernhard Sachs. Mit Abb. . 297
Das Verhalten der Vögel bei Sonnenfinsternis. Von Rudolf Noltmann, Plön. Hydrobiologische Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft 343
Eine Nagerwerkstadt. Von Dr. Lautner, Erlangen. Mit Abb. 348
Zu unseren Bildern auf Tafelseite 54 und 55. 349
Zur Biologie des Oleanderschwärmers. 349
Synökie zwischen Dreissensia polymorpha und einigen Süßwasserschnecken. Von Ewald Frömming, Berlin. Mit Abb. 404
Der pflanzliche Anteil der Raubtiernahrung. Von Dr. L. Lindinger, Hamburg 405
Der Ziesel Mit Abb. 407
Zu welcher Tageszeit schlüpfen die Schmetterlinge aus der Puppe? Von Julius Stephan, Friedrichsberg an der Heuschauer. 451
Pappelschwärmer und Schlupfwespen. Von B. Haldy. Mit Abb. 499
Nagerwerkstatt? Von A. Heß, Bern . . 501
Eingeweide als Nahrung der Raubtiere. Von Ludwig Schuster, Berlin. . . . 549
Ueber altwestindische Hundetypen. Von P. Wagenaar Hummelinck, Vlaardingen, Holland 550
Aufzucht eines jungen Eichhörnchens. Von C. Lohmann, Blankenese . . . 552
Ein blaues Wunder. Von Julius Stephan, Seidenberg i. Schl. 553
Wie finden Tiere zum Wasser. Von Hans Czeloth. 555
Der Ochsenfrosch. Von Dr. W. Wolterstorff, Magdeburg. Mit Abb. . . . 606
Neues vom Maulwurf. Von H. Czeloth 615

3. Geologie und Mineralogie

Vom Vulkan Bromo auf Java. Mit Abb. 39
Neue Verwendung der deutschen Lager von schwefelsaurem Kalk 90
Ist wirklich eine Kohlen- und Eisennot zu befürchten? Von Bergwerksdirektor W. Landgraeber, Koburg 142
Zur neueren Entwicklung der angewandten Geologie. Von Dr. Mordziol, Koblenz 233
Die Bewegungen in der Erdrinde und das Wetter. Von Dr. Pfaff, Saarbrücken 244
Fortschritte im deutschen Braunkohlenbergbau 346
Vulkane bei Harzburg im Harz. Von Dr. Seitz. Mit Abb. 607

4. Astronomie, Physik, Chemie

Versperrte Aussichten. Von H. Osthoff. 95
Kultur und Klimazonen. Von H. Fehlinger, Genf 138
Die Staubplage in den Großstädten. Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund 139
Neue Untersuchungen über das Wesen der Färbevorgänge. Von Dr. Rudolf Hanssen, Reutlingen 184
Sämtliche chemischen Elemente entdeckt. Von Prof. Dr. M. Diersche, Hamburg 239
Keine Gewinnung von Helium aus Wasserstoff. Von Prof. Dr. M. Diersche, Hamburg 240
Illinium. Von Prof. Dr. M. Diersche, Hamburg 241
Die deutsche Schwefelgewinnung. Von Bergwerksdirektor W. Landgraeber, Coburg 299
Reindarstellung des neuen Elements Protactinium. Von Dr. K. Kuhn, Nürnberg 402
Feste Kohlensäure, ein neues Kältemittel. Von Martin Meier, Potsdam 403
Beobachtung einer Fata Morgana. Von Oskar Seidel, Chemnitz 451

Digitized by Google

Geschichtliches über die Deutung des Höhenrauches. Von J. Plaßmann . . 501
Neuere Beobachtung von Irrlichtern. Von H. H. Sven, Vejprth (Tschechoslowakei) 557
Temperaturmessungen einst und jetzt . . 610

5. Technik

Fortschritte der Technik auf dem Gebiete der Bodenuntersuchung. Von Bergwerksdirekt. W. Landgraeber, Coburg. 91
Die Metallisierung von Organismen. Von M. Meier, Potsdam 186
Ein neues Leichtmetall in der Technik . 187
Neues über die Struktur des Faserstoffes. Von M. Meier, Potsdam . . 188
Elektrischer Stromtod. Von Dr. Adam . 235
Unpraktische Maßangaben. Von Konservator Dr. Paret, Stuttgart 344
Isolierung gegen Feuchtigkeit 345
120 000 000 kg Kunstöl jährlich 346
Sprengtechnik. (Zum 300jährigen Bestand) 346

6. Biographisches

Leonhart Rauwolf. Von Prof. Dr. Ludwig Darmstädter, Berlin 136
Johann Joachim Becher. Von Prof. Dr. Ludwig Darmstädter, Berlin . . 449
Johann Baptist von Helmont. Von Prof. Dr. Ludwig Darmstädter †, Berlin 496
Leonhard Thurneisser zum Thurn. Die Laufbahn eines Alchimisten. Von Prof. Dr. Ludwig Darmstädter †, Berlin 547
Professor Valentin Haecker † 557

7. Verschiedenes

Obstreste aus Alamannengräbern. Von Dr. Kurt Hueck, Berlin 188
Anregungen zur Durchführung der sogenannten außerordentlichen Fleischbeschau (Wildkontrolle usw.). Von Dr. Erich Jacob-Huchting, Leiter der Vogelwarte Bremen 236
Wie kam Goethe zur Entdeckung des menschlichen Zwischenkiefers? Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund 297
Forschungsreise nach den kleinen Sundainseln. Mit Abb. 497
Bösartige Geschwülste und Chromosomenzahl. Von Dr. J. Seide, München 553
Das Ungarische Biologische Institut in Tihany. Von Dr. R. Nitschke. Mit Abb. 608

V. Neue Bücher

Abel, O., Amerikafahrt 350
Baur, E., E. Fischer u. F. Lenz, Menschliche Erblichkeitslehre 247
Becker, Dr. Friedrich, Aus den Tiefen des Raumes 144
Binnengewässer, die, Unter Mitwirkung von Einar Naumann. Herausgegeben von Dr. August Thienemann. Bd 1 . 455
Bokorny, Th., Das wichtigste aus der wissenschaftlichen Botanik 304
Christiansen, D. N., Die Blütenpflanzen und Gefäßkrytogamen der Insel Föhr. Föhrer Heimatbilder Nr. 11 192
Dacqué, Edgar, Geologie. Teil 1. Allgemeine Geologie 192
Deegener, Paul, Der Tag ist mein. Wanderungen mit einem Naturfreunde 503
Dhan Gopal Mukerdschi, Jugendjahre im Dschungel, 248; Kari, der Elefant . 248
Defant, Albert, Gezeiten-Probleme des Meeres 40
Fehringer, Prof. Dr. Otto, Vogelpflege . 246
Eichinger, Die Unkrautpflanze des kalkarmen Ackerbodens 560
Fischer, Wilhelm J., Pflanzenleben Italiens. Grieben-Bücher für Natur und Kunst 192
Freundlich, Erwin, Das Turm-Teleskop der Einstein-Stiftung 352
Gellhorn, Ernst, Neuere Ergebnisse der Physiologie 39
Gemünd, Wilh., Leben und Anpassung . 143
Geyer, D., Unsere Land- und Süßwassermollusken 191
Gramatzki, H. J., Leitfaden der astronomischen Beobachtungen 454
Gruner, Prof. Dr. P., und Dr. H. Kleinert, Die Dämmerungserscheinungen (Probleme der kosmischen Physik, Bd. 10) 559
Gumprecht, Prof. Dr. F., Leben und Gedankenwelt großer Naturforscher . 304
Haarhaus, Julius R., Der weidgerechte Pastor 352
Haber, Fritz, Aus Leben und Beruf . . 408
Hausendorff, Gerhard, Deutsche Waldwirtschaft. Ein Rückblick und Ausblick 144
Hauser, O., Der Erde Eiszeit und Sintflut. Ihre Menschen, Tiere und Pflanzen 504
Heimatforschung aus Ostpreußens Mauerseegebiet. Herausgegeben von P. Reichwaldt. Teil I: Fritz Grigat, Aus grauer Vorzeit. Prähistorisches aus dem Mauerseegebiet. Teil II: August Quednau, Das eiszeitliche und das heutige Mauerseebecken 456
Klut, H., Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle 560
Kniep, H., P. Claußen und J. Baß, Die Pilze Mitteleuropas, Bd. 1: Die Röhrlinge 192
Kober, L., Das Werden der Alpen . . 456

Digitized by Google

Krause, Arthur, Die Astrologie, Entwicklung, Aufbau und Kritik 560
Lindau, G., Kryptogamenflora für Anfänger 96
Lucanus, F. v., Naturdenkmäler aus der deutschen Vogelwelt 95
Michael-Schulz, Führer für Pilzfreunde. Band 3: Pilzarten aus allen Pilzgruppen mit Ausnahme der Blätterpilze 502
Miehe, H., Das Archiplasma 455
Mitscherlich, Wilh. Alfred, Bodenkundliches Praktikum 351
Neger, F. W., Die Nadelhölzer (Koniferen) und übrigen Gymnospermen . 560
Ostwald, Wilhelm, Lebenslinien. Teil 3: Groß-Bothen und die Welt 558
Pflanzenareale, die. Sammlung kartographischer Darstellungen von Verbreitungsbezirken der lebenden und fossilen Pflanzenfamilien, Gattungen und Arten. Unter Mitwirkung von Prof. L. Diels und Prof. G. Samuchston. Herausgegeben von Prof. E. Hannig u. Prof. H. Winckler. 1. Reihe, Heft 1 und 2 40
Pilze, Die, Mitteleuropas, Band 1, Die Röhrlinge von Franz Kallenbach . . 560
Prochner, Oskar, Erdball und Weltall . 453
Raritscher, Felix, Die heimische Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zu Landschaft, Klima und Boden 351
Rasmussen, Knud, Die große Jagd . . 143
Reinau, E., Praktische Kohlensäuredüngung in Gärtnerei und Landwirtschaft 503
Roß, H., Die Pflanzengallen 96
Scherzer, H., Geologisch-botanische Wanderungen durch die Alpen. Band 1: Das Berchtesgadener Land 502
Schewior, G., Gestirn-Koordinaten für 1927 408
Schmeil, O., Pflanzen der Heimat. Band 1 503
Schmidt, Wilhelm, Der Massenaustausch in freier Luft und verwandte Erscheinungen 143
Schoenichen, Walther, Heimatmuseen, Wesen und Gestaltung 616
Schonger, Hubert, Auf Islands Vogelbergen 39
Skramlik, Emil von, Handbuch der Physiologie der niederen Sinne. Band 1: Die Physiologie des Geruches- und Geschmackssinns 248
Stefansson, Vilhjalmur, Jäger des hohen Nordens 504
Steffen, H., Führer durch die Flora und Vegetation Masurens und angrenzender Gebiete 352
Thompson, S. P., „Höhere Mathematik und doch verständlich“ 248
Trümpener, Egon, Mineralogisches vom Kalk 503
Walther, Johannes, Geologie der Heimat. Grundlinien geologischer Anschauung 192
—, Geologische Heimatkunde von Thüringen 192
Wendler, Dr. August, Das Problem der technischen Wetterbeeinflussung . . . 190
Wulf, Theodor, Lehrbuch der Physik . 247

VI. Nachrichtenblatt

Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. 4. Jahrgang Nr. 1 bis 12. 41—56, 97—104, 145—152, 193 bis 208, 249—264, 305—312, 353—368, 409—416, 457—464, 505—520, 561 bis 576, 617—624.

Digitized by Google

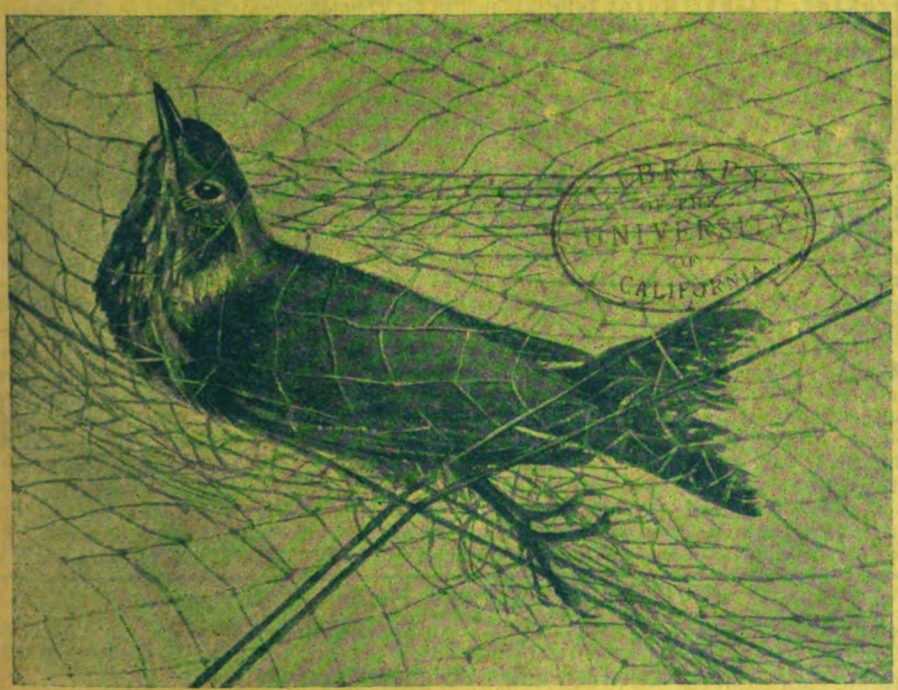
Jahrgang 1927/28 Heft 1

Der Naturforscher

GIFT
MAY 6 1927

4T
1927-28

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen


LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Planmäßiger Vogelfang in Italien

Hugo Bermühler Verlag-Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik"

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Schriftleitung: Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6–7,
Verlag: Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16

Inhalt von Heft 1:

Dr. Ludwig von Bertalanffy, Der gegenwärtige Stand des Entwicklungsproblems — Bruno M. Klein, Infusorien-Studien (mit Abb.) — Dr. Hugo Fischer, Die Kohlenstoff-Ernährung der Pflanzen — Studienrat Dr. phil. Hans Dohrer, Merkwürdige Begattungsvorgänge bei der Großen Egelschnecke, Limax maximus L. (mit Abb.) — Prof. Dr. J. Plaßmann, Ist Sirius im Altertum rot gewesen? — Dr. Konrad Glasewald, Vom Vogelfang in Italien (mit Abb.) — Dr. Effenberger, Aus der Flora Lapplands (mit Abb.) — Dr. Hjalmar Broch, Vom Moschusochsen — Das Bodetal als Naturschutzgebiet (mit Abb.) — Dr. Pfaff, Die Grippe und ihre Abhängigkeit vom Wetter — Dr. med. Max Grünewald, Die gesundheitliche Bedeutung der Mineralwässer — Margarete Neumann, Pflanzenphysiologie (mit Abb.) — Ornithologischer Ferienkursus an der Universität Rostock — Vogelkundlicher Ferienkursus Ostern 1927 in Hessen — Marie Jaedicke, Der Galapagos-Pinguin (Spheniscus mendiculus) in der Gefangenschaft (mit Abb.) — Vom Vulkan Bromo auf Java (mit Abb.) — Neue Bücher. — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: I. Preußen: Polizeiverordnung zum Schutze der Raubvögel — II. Aus den Provinzen Preußens: 1. Ostpreußen: Lotterie zugunsten der Samländischen Steilküste — 2. Brandenburg: Baumschutz — Naturschutz im Regierungsbezirk Frankfurt a. d. Oder — 3. Pommern: Baumschutz im Kreise Regenwalde — 4. Oberschlesien: Polizeiverordnung betr. den Schutz von Pflanzenarten im Regierungsbezirk Oppeln — 5. Sachsen: Polizeiverordnung zum Schutze von Pflanzen und Tieren im Regierungsbezirk Merseburg — Vom Biber an der Elbe — 6. Schleswig-Holstein: Polizeiverordnung zum Schutze der Blütenkätzchen von Weiden- und Haselsträuchern — 7. Hessen-Nassau: Baumschutz in den Kreisen Schmalkalden und Melsungen — 8. Westfalen: Baumschutz in den Kreisen Büren und Höxter — Polizeiverordnung für das Naturschutzgebiet Quelle am Fuße des Heilsberges in Büren (mit Karte) — 9. Ruhrsiedlungsverband: Bericht des Geschäftsführers der Bezirksstelle für 1925/26 — 10. Rheinprovinz: Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege in Aachen — 11. Hohenzollerische Lande: Neue Karten der Preußischen Geologischen Landesanstalt — III. Bayern: Pflanzenschutz auf Bahnhöfen — IV. Sachsen: Raubvogelschutz — V. Hessen: Verzeichnis der Naturdenkmäler — VI. Mecklenburg-Schwerin: Raubvogelschutz und Pfahleisenverbot — VII. Ausland: 1. Schweiz: Vogelschutzgebiete — Bericht der Naturschutzkommission für das Jahr 1925 — 2. Belgien: Internationaler Kongreß zum Studium und Schutze der Vögel — 3. Ukraine: Schutz der Steppen — 4. Asiatisches Rußland: Das Seeotter-Schutzgebiet auf Kamtschatka — VIII. Aus der Literatur: Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen — Naturschutz und Landschaftspflege — Über den Fischreiher in Holland — Schriften über russische Naturschutzgebiete — IX. Vermischtes: Die Ursachen des Rückganges der Schwimm- und Watvögel — X. Neue Veröffentlichung aus der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen: Naturdenkmäler aus der Deutschen Vogelwelt — XI. Lehrgänge der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen: Studiengemeinschaft für wissenschaftliche Heimatkunde — Lehrgang für Vegetationskunde — XII. Personalnachrichten: Adolf Roth †, Erwin Bubeck †.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7 . . Nr. 23207 — **Postscheck-Konto:** Wien A . . . Nr. 156769
" " Zürich VIII . . . " 11535 — Prag . . Kreditanstalt der Deutschen.
Einzahlungen für Rascher & Co., Zürich: Postscheckkonto Zürich VIII 466.

Einbanddecken!

Auch zum dritten Jahrgang werden wieder Ganzleinen-Einbanddecken hergestellt, die an unsere Leser zum Preise von 1.– RM. abgegeben werden. Da wir nur einen beschränkten Vorrat herstellen lassen, bitten wir, um den Bedarf überblicken zu können, um postwendende Bestellung.

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlags gestattet.

Digitized by Google

UNIV. OF CALIFORNIA

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | April 1927 | Nummer 1

Der gegenwärtige Stand des Entwicklungsproblems.

Von Dr. Ludwig von Bertalanffy.

I. Die großen Theorien im Lichte der Vererbungsforschung.

Kaum jemals in der Geschichte der Wissenschaften ist einem Gedanken eine so tiefgreifende Wirkung beschieden gewesen, wie der Entwicklungslehre. Als die große Idee einer natürlichen Entstehung der Arten zuerst von Charles Darwin ausgesprochen wurde, bewirkte sie nicht nur eine der größten Revolutionen in der Wissenschaft, sie wurde zugleich zum Panier einer modernen und wissenschaftlichen Weltanschauung, gegenüber allen reaktionären und dogmatischen Tendenzen, erhoben. Seitdem ist der Umfang der populären Literatur, die sich an den Darwinismus und die Entwicklungslehre knüpfte, ins Unendliche angewachsen. Daraus ergab sich freilich eine gewisse Verflachung der Lehre, die von strenger Wissenschaftlichkeit zu seichter Popularphilosophie abglitt; indem aber die populärwissenschaftliche Literatur häufig bis heute an Anschauungen festhält, die von der Wissenschaft längst aufgegeben wurden, kommt es, daß die Laienwelt kaum unterrichtet ist von den Wandlungen, welche die Entwicklungslehre in der modernen Biologie betrafen. Aus diesem Grunde wollen wir versuchen, den Stand des Entwicklungsproblems in der gegenwärtigen Wissenschaft in Kürze darzustellen.

Um die heutige Lage unseres Problems zu verstehen, müssen wir uns zunächst die Grundlagen der drei großen, klassischen Entwicklungstheorien ins Gedächtnis rufen: nämlich des Darwinismus, Lamarckismus und Mutationismus.

Darwins Lehre umfaßte bekanntlich drei Momente. Während zu jener Zeit der Glaube herrschte, die Arten oder Gattungen seien erschaffen worden, und entgegengesetzte Anschauungen sich nicht durchzusetzen vermochten, führte Darwin den großartigen Gedanken einer natürlichen Entstehung der Arten zum Siege. Zur Erklärung der Entwicklung nahm er zweitens an, daß die Verwandlung der Arten durch kleine Abänderungen, die sich im Laufe langer Zeiträume häufen, zustande komme. Endlich drittens erklärte er die Entwicklung durch die natürliche Auslese oder Selektion: von jenen zufällig auftretenden, kleinen Abänderungen sind manche nützlich, gewähren daher ihren Trägern einen Vorteil im Lebenskampf, wodurch diese sich leichter und häufiger als andere Individuen erhalten und die Abänderung an ihre Nachkommen weitergeben. Durch oftmalige Wiederholung dieses Vorganges summieren sich ursprünglich kleine Änderungen im Laufe langer Zeiträume zu neuartigen, organischen Formen. Auf diese Weise sind z. B. nach darwinistischer Auffassung durch die Anhäufung ursprünglich kleiner Ähnlichkeiten die Schutzfarben und -formen, die Mimikrybildungen zustande gekommen: der Blattschmetterling mit seiner täuschenden Nachbildung dürren Laubes, die Stabheuschrecke, deren Körper einem dürren Ästchen gleicht, jene Schmetterlinge, welche eine Kopie anderer, giftiger oder ungenießbarer Insekten sind. Das wichtigste Hilfsprinzip der natürlichen Auslese ist die geschlechtliche Zuchtwahl, in der die schöneren Männchen

Digitized by Google

von den Weibchen vorgezogen werden und durch welche allmählich die wundervollen Hochzeits- und Schmuckbildungen entstanden sein sollen. — Man muß freilich betonen, daß Darwin für seine Person nichts weniger als dogmatisch war und sich nicht einseitig auf die selektionistische Erklärung festlegte; er ließ dem Lamarckschen Prinzip der direkten Anpassung einen breiten Raum in der Artentstehung offen. Dadurch aber teilt sich innerhalb des Darwinismus der Weg: die eine Richtung, der sogenannte Altdarwinismus von Darwin selbst, von Häckel, Plate u. a., läßt die Entwicklung durch Selektion unter Mitwirkung des Lamarckschen Prinzips zustande kommen. Die zweite Richtung, der Neodarwinismus Wallaces, Weismanns u. a. aber verwirft das letztere vollständig und führt so den darwinistischen Grundgedanken am konsequentesten durch: ausschließlich vollzieht sich nach ihm die Entwicklung durch die Selektion, welche zufällig nützliche Variationen im Laufe langer Generationen und Zeiträume summiert, wodurch aus einer Art eine neue wird.

Der Grundgedanke der zweiten Entwicklungstheorie wurde zuerst von dem französischen Zoologen Lamarck ausgesprochen, dessen Gedanke von dem modernen Neolamarckismus ausgebaut wurde. Nach diesem erfolgt die Umwandlung der Arten dadurch, daß eine Art in neue Lebensbedingungen gerät, sich an dieselben anpaßt und die neuerworbenen Eigenschaften vererbt. In der Definition der Anpassung herrscht freilich im Kreise der Lamarckisten keine Einigkeit. Die eine Richtung, der sogenannte Mechanolamarckismus, nimmt an, daß die Außenweltbedingungen direkt, physikalisch-chemisch, den Organismus beeinflussen und so die Anpassung bewirken. Eine zweite Richtung sieht im Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe, welch ersterer sie nach der Lamarckschen Regel kräftigt, letzterer sie verkümmern läßt, den hauptsächlichsten Motor der Entwicklung der organischen Formen. Endlich die dritte Gruppe, die Psycholamarckisten, stellen die zielstrebige Anpassung in Parallele mit den durch ein Seelenleben bedingten Handlungen. Die Anpassung erscheint als ein psychischer Vorgang: ein bewußter oder unbewußter, psychischer Faktor in den Organismen antwortet auf deren Bedürfnisse mit zweckentsprechenden Umgestaltungen des Körpers.

Betrachten wir noch die dritte, große Entwicklungstheorie, den von de Vries ausgebildeten Mutationismus! Die „Mutationslehre“ (1901 und 1905) des berühmten holländischen Botanikers kommt an epischer Breite und gedanklicher Durchdringung eines ungeheuren Tatsachenmaterials den Werken des großen Darwin am nächsten; nach ihr vollzieht sich die Entwicklung der Arten nicht durch eine allmähliche und langsame Anhäufung kleiner Variationen, sondern durch hin und wieder auftretende, sprunghafte Mutationen. Die letzteren aber werden in der Natur wieder dem Prozesse der Auslese unterzogen, welche die zweckmäßigen von ihnen erhält, die lebensunfähigen ausmerzt.

Das sind in schematischer Form die Hauptgedanken der drei großen Entwicklungstheorien. Wir können auf Grund der modernen Vererbungsforschung sagen, daß die experimentelle Erfahrung keine Stütze für eine dieser drei Lehren liefert.

Darwins Ausgangspunkt war die individuelle Variabilität, die kleinen, sich um einen Mittelwert gruppierenden Abweichungen, die sich bei allen Individuen einer Art vorfinden und die nach ihm das Material für die Selektion liefern. — Aber nach den Ergebnissen der modernen Vererbungsformen vermag die Selektion nicht, die Variationen über einen gewissen Grenzwert zu steigern. Wenn wir z. B. von einer Getreidesorte immer die größten und schwersten Körner auswählen, so kommen wir bald zu einer Grenze, über die hinaus die Weiterzucht eine Steigerung nicht mehr zu leisten vermag. Die Erklärung dieser Tatsache ist Johannsen zu verdanken. Nach seinen grundlegenden Erforschungen besteht jede anscheinend einfache Art aus einer Menge von sogenannten „reinen Linien“, welche sich durch die verschiedene Ausbildung ihrer Merkmale unterscheiden, und die erblich konstant sind. Etwa das Getreide eines Kornfelds ist nicht eine reine Rasse, ein „Biotypus“, sondern nur eine scheinbare Einheit, ein „Phänotypus“, eine Mischrasse, welche zahlreiche Einzelrassen mit größeren und kleineren Körnern umfaßt. Wird nun eine solche Einzelrasse, eine reine Linie, isoliert, etwa

Digitized by Google

eine Sorte mit den größten und schwersten Körnern, so wird diese Rasse erblich konstant bleiben. Aber es wird uns niemals gelingen, durch noch so lange Auslese der schwersten Körner eine Steigerung über das Maß hinaus, das eben in der Erbanlage der reinen Linie gelegen ist, zu erzielen; vielmehr ist die Selektion nach der Reinigung von Kreuzungseinschlägen mit anderen Linien, d. h. nach vier bis fünf Generationen beendet; eine weitere Steigerung ist dann unmöglich.

Es kann also nie zu einer Summierung kleiner Abänderungen kommen, wie sie Darwin als Grundlage seiner Theorie annahm. Die stets vorhandenen, individuellen, fluktuierenden Variationen können niemals der Ausgangspunkt neuer Formen sein: denn die Selektion kann nur eine bestimmte, schon vorhandene Linie durch Elimination weniger geeigneter zur Alleinherrschaft gelangen lassen, sie vermag aber nicht, neue Formen durch Summierung kleiner Abweichungen zu schaffen. Ausgangspunkt der Artentstehung sind also nicht die individuellen Variationen, die im Laufe von Jahrtausenden gesteigert werden könnten, wie Darwin meinte, sondern nur die seltenen, sprunghaften Mutationen, welche sogleich fest vererblich sind. Freilich muß erwähnt werden, daß schon Darwin neben den fluktuierenden Variationen, welche durch Auslese gesteigert werden sollten, auch Mutationen, in Gestalt seiner „single variations" als Ausgang der Artbildung betrachtete; aber er maß ihnen wegen ihrer Seltenheit keine große Bedeutung zu. Der moderne Darwinismus aber ist auf Grund der Ergebnisse der Vererbungsforschung genötigt, in Mutationismus überzugehen.

Das Grundproblem des Lamarckismus ist die Vererbung erworbener Eigenschaften. Man darf heute wohl als eine allgemein angenommene Anschauung aussprechen, daß wir einen vollkommen zweifelsfreien Fall derselben bisnun nicht kennen. Die berühmtesten Versuche zu diesem Problem sind die Kammerers, der beim Feuersalamander eine vererbte Änderung des Farbkleides, bei der Geburtshelferkröte Vererbung von Instinktänderungen nachwies, die Versuche Towers über vererbte Kältefärbung beim Koloradokäfer, sowie die von Houlett heroischerweise am eigenen Körper erzüchtete Umwandlung von Kopf- in Kleiderläuse. Es ist an dieser Stelle unmöglich, den ganzen Knäuel von Problemen, die sich an jene Fragestellung knüpfen, zu entwirren; wir wollen uns darauf beschränken, an einem hübschen Beispiel aus Baurs Einführung in die experimentelle Vererbungslehre (1914) die hier vorliegenden Schwierigkeiten in Kürze darzustellen. Melandrium rubrum, aus Norwegen, entwickelt sich unter denselben Kulturbedingungen in sehr verschiedener Weise, je nach dem Orte, woher die Samen stammen. Die aus 1000 Meter Höhe vom Finse stammenden entwickeln sich zu sehr gedrungenen, niedrigen Pflanzen; die vom Meeresstrand, vom Sognefjord dagegen sind hochwüchsig und schlank. Also — wird ein Vertreter der Vererbung erworbener Eigenschaften und des Lamarckismus argumentieren — zeigt sich deutlich, daß die pflanzlichen Anpassungen an das alpine Klima vererbt werden. Die Melandrien, welche in die fast arktische Bergregion vordrangen, paßten sich derselben in der bekannten, charakteristischen Weise durch Niederwuchs an, und vererbten diese Eigenschaft ihren Nachkommen, auch wenn diese nicht mehr im Gebirge kultiviert werden*. Aber mit genau demselben Recht kann man sagen, daß in der Art Melandrium sich eben eine Reihe von Sippen, von reinen Linien oder Biotypen verbirgt, von welchen einige hoch-, andere niederwüchsig sind. Unter den Bedingungen des alpinen Klimas aber werden sich nur die niederwüchsigen Sippen erhalten haben, welche den Eigenheiten desselben, der Trockenheit, den Winden, der Schneebedeckung usf. besser angepaßt sind. Wir haben also in den auch unter normalen Bedingungen niederwüchsigen Melandrien nicht ein Anpassungsprodukt, sondern eine niederwüchsige reine Linie vor uns. „Deuten kann man diese Beobachtungen also ebenso gut „darwinistisch" (als Produkt einer Selektion), wie „lamarckistisch". Ein Beweis für die Richtigkeit der einen oder anderen Deutung ist aber nicht zu erbringen." Dieses Beispiel ist typisch für die hier vorliegenden Schwierigkeiten, da es

* Wenn man — wie Kerner und Bonnier — Tieflandspflanzen ins Hochgebirge bringt, so wird dadurch sofort die alpine Tracht erzielt, aber sie ist nach Rückkehr ins Flachland nicht vererblich. Daß Melandrium die Alpentracht vererbt, bucht der Lamarckist auf die Rechnung der vielen Generationen, in denen sich die Anpassung allmählich erblich befestigte.

Digitized by Google

die wichtigste Fehlerquelle aufzeigt, der wir bei der Beurteilung der „Vererbung erworbener Eigenschaften“ unterliegen; wir können an der letzteren und am Lamarckismus festhalten; aber wir müssen uns klar sein, daß wir eine vorläufig nicht exakt bewiesene Voraussetzung einführen.

Ähnliche Einwände richten sich auch gegen den Mutationismus. De Vries ging aus von den berühmten Beobachtungen an der Nachtkerze Oenothera Lamarckiana. In seinen ausgedehnten Kulturen entwickelten sich aus der ursprünglichen Form eine Reihe neuer, die im Sinne der Systematik als „gute Arten“ zu werten sind. Also — meinte de Vries — haben wir hier das seltene Schauspiel der Entstehung neuer Arten vor uns, die sich durch Mutation entwickeln. Der Formenkreis der Oenothera-Mutanten bildet vor allem ein direktes Analogon jener Fälle, in denen sich unter dem Sammelbegriff der Linnéschen Arten, wie sie in der Schule gelehrt werden, Schwärme sogenannter „kleiner Arten“ verbergen. So führen unter dem Sammelnamen des Hungerblümchens Draba verna zirka 200 kleine Arten, die sich alle durch unbedeutende, aber charakteristische Merkmale unterscheiden und samenbeständig sind, ein unbeachtetes Dasein; auf Grund der Erfahrungen bei Oenothera wird man also schließen können, daß solche Schwärme kleiner Arten durch Mutationsprozesse entstanden sind.

Aber auch der Mutationstheorie bleiben die Bedenken nicht erspart. Die Mehrzahl der Forscher ist heute der Anschauung, daß de Vries' Oenothera Lamarckiana überhaupt nicht eine einheitliche Art, sondern ein sehr kompliziertes, in seinem Vererbungsapparat gestörtes Kreuzungsprodukt war. Die Oenothera-Zuchten de Vries' hätten also nicht wirklich neue Arten mit neuen Eigenschaften gezeitigt, sondern nur verborgene Erbanlagen der Lamarckiana reaktiviert und kombiniert, wodurch die teilweise pathologischen, angeblichen „Mutationen“ entstanden. Sicherlich gibt es freilich auch „echte“ Mutationen, aber was wir davon wissen, ist zu dürftig, um endgültige Schlüsse zu gestatten.

Wir sehen also, wie durch die Vererbungslehre den Entwicklungstheorien die Erfahrungsgrundlage entzogen wurde. Die ursprüngliche Annahme des Darwinismus ist widerlegt; Lamarckismus und Mutationismus sind nur mehr unbewiesene Hypothesen. Da auf diese Weise eine experimentelle Entscheidung über die Entwicklungstheorien vorläufig unmöglich ist, so können uns nur theoretische Erwägungen im Entwicklungsproblem weiterbringen. Dieser philosophischen Kritik der Entwicklungstheorien aber wollen wir einen zweiten Aufsatz widmen.

II. Die logische Klärung der Deszendenztheorie.

Wir können das Ergebnis unseres ersten Aufsatzes dahin zusammenfassen, daß die moderne Vererbungslehre uns kein völlig einwandfreies Beispiel mehr läßt, in welchem, sei es durch darwinistische Selektion, durch lamarckistische vererbte Anpassung oder durch Mutation, eine Abänderung des ererbten Anlagenkomplexes erwiesen wäre. Auf diese Weise befindet sich die moderne Biologie in einer eigentümlichen Zwickmühle. Einerseits deuten alle Erfahrungen, welche unter dem Titel der Vererbungsforschung zusammengefaßt werden, auf eine Konstanz, wenn auch nicht der Arten, so doch der Erbanlage hin; auf der andern Seite aber ist der Entwicklungsgedanke ein unabweisbares, logisches Postulat, da sich ein moderner Naturforscher selbstredend nicht auf die Seite des Schöpfungsdogmas stellen darf. Diese Schwierigkeit führt vielfach zu Kompromißansichten, die nicht sehr erfreulich sind.

In unserer bisherigen Erfahrung sind die Erbanlagen oder „Gene“ konstant. Wird nun diese Tatsache der Konstanz der Erbanlagen dahin ausgeweitet, daß es überhaupt niemals eine Neuentstehung oder Veränderung der Gene gibt (sondern nur nichterbliche Modifikationen der Individuen durch äußere Bedingungen, wie z. B. die Wasser- und Landformen vieler Wasserpflanzen, die hochwüchsigen Tieflands- und niederen Bergformen), so gelangen wir zu der Anschauung, daß das, was uns als Entwicklung erscheint, in Wirklichkeit nur Kombination, nur Kreuzung der immer schon vorhandenen Erbanlagen sei; eine Ansicht, die z. B. von Lotsy und Hagedoorn vertreten wird. So müssen alle bei den höheren Organismen vorhandenen Anlagen sich

Digitized by Google

bereits in den Urorganismen vorfinden; Hagedoorn hat in diesem Sinn gesagt, daß schon beim Paramäcium (Pantoffeltierchen) von Generation zu Generation ein Gen übermittelt worden sei, welches die Fähigkeit gehabt hätte, bei einem Tiere einen geringelten Schwanz oder stumpfe Zähne hervorzubringen. So lange aber Schwanz und Zähne noch nicht da waren, muß das Gen seine Zeit abwarten.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß dieses geistreiche Paradoxon, welches als äußerste Konsequenz der Erblichkeitsforschung gezogen werden kann, als wissenschaftliche Theorie nicht in Betracht kommt. Die moderne Lehre ist noch phantastischer als die Anschauung der Präformisten des siebzehnten Jahrhunderts, nach welchen im Eierstock der Mutter Eva unzählige Generationen winziger Menschlein verborgen gewesen seien; sie widerspricht vollkommen dem wissenschaftlichen Ökonomieprinzip des Denkens. Denn abgesehen von allen inhaltlichen Schwierigkeiten, ist es schon rein formal eine vollständig unbefriedigende Lösung, die Gene aller Millionen und Abermillionen von Eigenschaften schon bei den niedrigsten Organismen zu postulieren.

Als zweite Anschauung ist heute der Lamarckismus weit verbreitet, und zwar am weitesten der sogenannte Mechanolamarckismus. Auch hier müssen wir auf eine Kritik auf Grund der Tatsachen verzichten, die sich auf engem Raum kaum durchführen läßt, und uns auf eine logische Kritik beschränken. „Mechanolamarckismus" ist ein selbstwidersprechendes Gedankengebilde; er glaubt, die Artentstehung mit Hilfe des Anpassungsprinzips physikalisch-chemisch erklären zu können und übersieht dabei, daß dieser Begriff einen ganz anderen Charakter trägt, als die Begriffe der Physiko-Chemie; denn er schließt die Zweckmäßigkeit hinsichtlich eines Organismus in sich, welche Betrachtungsweise von der physikalisch-chemischen vollständig verschieden ist. Aus diesem Grunde hat jeder Lamarckismus eine Tendenz zum Vitalismus, d. h. zu der Lehre, welche das Lebensgeschehen von einer eigenen, von der physikalisch-chemischen verschiedenen Gesetzlichkeit beherrscht sein läßt. Das hat schon vor mehr als zwanzig Jahren Setto und neuerdings besonders Schaxel (in seinen Grundzügen der Theorienbildung in der Biologie, 1925) klar erkannt. Der Psycholamarckismus ist aber nicht weniger problematisch als der Mechanolamarckismus; deshalb, weil jenes Lebensprinzip, welches Driesch Entelechie, der Psychovitalismus Seele nennt, einer wissenschaftlichen Untersuchung unzugänglich ist. In der Tat ist ja auch der Vitalismus von Seiten der Spezialforscher wie ein Schreckgespenst gefürchtet — wobei sie freilich vergessen, daß ihre eigene, mechanistische Anschauung logisch nicht weniger widerspruchsvoll ist.

Wir können uns diese Schwierigkeit des Lamarckismus auch in etwas anderer, mehr populärer und konkreter Form vor Augen führen. Sicherlich ist z. B. der Ursprung des Auges der höheren Tiere ein Pigmentfleck der Einzeller, der sich physikalisch-chemisch, durch die Lichtwirkung gebildet hat. Aber wir werden nicht annehmen, daß das Licht den Aufbau des Auges mit Netzhaut, Linse, mit den zur Funktion des Auges erforderlichen Nervenbahnen, schützenden Knochen usf. rein physikalisch verursacht habe. Die „Anpassung" des Lamarckismus ist also mehr als ein bloß physikalisch-chemischer Vorgang.

Die dritte, weitverbreitete Anschauung über die Entwicklung ist noch immer der Selektionismus auf mutationistischer Basis. Zufällig treten in einem Bestande vererbbare Mutationen auf, die sich im Falle ihrer Zweckmäßigkeit erhalten und auf alle Individuen ausbreiten. Wir können auch auf die Prüfung der Einwände gegen das Selektionsprinzip hier nicht eingehen, deren Diskussion allein eine umfangreiche Literatur füllt. Die am häufigsten geäußerten Einwände sind: daß systematisch wichtige, funktionell aber gleichgültige Merkmale, wie der Verlauf der Blattnerven, die Blattformen, die Drei-, Vier- und Fünfzahl in den Organen der Blüte, die opponierte oder spiralige Blattstellung, die Zahl der Wirbel (welche Eigentümlichkeiten sicherlich keinen Vorteil im Lebenskampfe gewähren) durch Selektion nützlicher Abweichungen nicht zu erklären sind; daß komplizierte Organe, die wie das Auge oder die Insektenblüte nur durch das exakte Zusammenspiel aller Teile funktionieren, nicht durch Anhäufung einzelner und für sich nutzloser Abänderungen entstanden sein können; daß unbedeutende Abänderungen, wie sie Darwin als Ausgang der Umwandlungsprozesse annimmt,

Digitized by Google

doch sicherlich keinen Selektionswert besitzen, daß ebenso die ersten, noch nicht funktionsfähigen Anfänge eines Organs sich nie im Lebenskampfe halten konnten, so daß diese Organe auch nicht im Laufe langer Generationen hinaufsummiert sein können; daß endlich die Entstehung der Instinkte, wie etwa des Kuckucks, der seine Eier in fremde Nester legt, nur sprunghaft erfolgt sein kann usf. Die beiden wichtigsten Zusammenstellungen dieser Einwände lieferten Plate in seinem Selektionsprinzip (1914) als Anhänger, O. Hertwig in seinem Werden der Organismen (3. Auflage 1921) als Gegner der Selektionstheorie.

Wieder begnügen wir uns mit einer logischen Klarstellung. Als der erste Punkt derselben ist der Anspruch der Selektionstheorie zu betrachten, daß sie die organische Zweckmäßigkeit „mechanisch" erkläre. Wiewohl z. B. bei Plate gelegentlich recht vitalistische Äußerungen einfließen, welche dem Leben gegenüber dem Anorganischen eine entschiedene Sonderstellung einräumen, glaubt er doch, wie die meisten Darwinisten, mit dem Selektionsprinzip der mechanischen Naturerklärung die Gesamtheit aller Naturvorgänge, einschließlich des Lebens, erschlossen zu haben. Ähnlich ist der große Physiolog J. Loeb überzeugt, in Mutation und Selektion ein mechanistisches Erklärungsprinzip zu besitzen. Dieser Anspruch ist auf das entschiedenste zurückzuweisen. In der Tat ist die selektionistische Erklärung, welche den Nutzen eines Organs zum Ausgang nimmt, von allen Begriffsbildungen der Physiko-Chemie grundverschieden. Die Selektionstheorie ist darum keineswegs geeignet, den Anspruch des Mechanismus, daß es nur eine einzige, d. h. die physikalisch-chemische Gesetzlichkeit gebe, zu begründen.

Aber ist das Selektionsprinzip denn überhaupt geeignet, die Grundlage einer exakten, wissenschaftlichen Theorie zu bilden? Die Diskussion über dessen Gültigkeit oder Ungültigkeit, wie sie in den oben angeführten Fragen zum Ausdruck kommt, hat sich zu einer vollständig unfruchtbaren Dialektik verflacht. Diese Kontroversen zeigen mit jeder wünschenswerten Deutlichkeit, daß jedes Urteil über den Selektionswert einer Eigenschaft vollständig Meinungs- und Geschmackssache ist. Nehmen wir etwa das berühmte Beispiel der Mimikry, das bis in die letzten Jahre diskutiert wurde. Wahrscheinlich befinden sich unter der großen Menge angeblicher schützender Ähnlichkeiten und Nachahmungen anderer Organismen einige wenige, bei denen sie ihrem Träger wirklich einen Schutz und einen Vorteil im Lebenskampfe gewähren. Legen wir uns aber die Frage vor, ob auch schon der Beginn der Mimikry, der erste, schüchterne Anklang an das Objekt der Imitation, ihrem Träger irgendwie nützlich ist, so ist diese Frage absolut unentscheidbar; ob wir sie bejahend oder verneinend beantworten, hängt ganz und gar von unserer Stellung zum Selektionismus ab. Es ist nicht die Unnachprüfbarkeit der Selektion (wie Plate in seiner Widerlegung dieses Einwandes unterschob), welche die Theorie unmöglich macht; tatsächlich sind ja auch sehr viele geologische, astronomische usf. Theorien einer direkten Nachprüfung unzugänglich; wohl aber die Verschwommenheit jeder Aussage über Selektion; denn eine subjektive Annahme, zu der sich ebensoviel pro wie contra sagen sagen läßt, kann nie Fundament einer exakten Theorie sein.

Wenn also von den Entwicklungstheorien eine gleich sehr hypothetisch wie die andere, und jede gleich schweren, logischen und sachlichen Einwänden ausgesetzt ist, so könnte man leicht versucht sein, aus der Unsicherheit der Ursachen der Entwicklung den Schluß zu ziehen, daß auch die Entwicklung selbst nunmehr in Frage gestellt sei. Aber ein solcher Schluß wäre vollständig unbegründet. Es ist das ewige und unvergängliche Verdienst Darwins, die Lehre von der natürlichen Entstehung der Arten, die Deszendenztheorie, begründet zu haben, wenn auch sein Versuch der Erklärung der Entwicklung durch das Selektionsprinzip ebenso wie die lamarckistischen und mutationistischen Erklärungen, problematisch ist. Daß wir trotz der Unsicherheit der Erklärung der Entwicklung die letztere doch als unumstößliche Wahrheit betrachten dürfen, das ist der Erfolg der modernen, erkenntnistheoretischen und methodologischen Erklärung des Problems, um die sich besonders der Schweizer S. Tschulok (seit 1908, besonders: Die Deszendenztheorie, 1925) verdient gemacht hat.

Deszendenzgedanke ist eine logische Notwendigkeit. In diesem Sinne sind die be-

Digitized by Google

kannten Beweise der Entwicklung zu verwenden. Wir besitzen in unserer Tier- und Pflanzenwelt ein ungeheueres System gradweise abgestufter Ähnlichkeiten, das von den Individuen zu den Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen und Reichen zieht. Wenn diese Ähnlichkeit nicht zufällig sein soll, so besitzen wir für sie nur eine einzige Erklärung: die Blutsverwandtschaft aller Organismen. Die systematische Verwandtschaft macht sich auch dort geltend, wo verwandte Organismen unter geänderten Lebensbedingungen einen ganz andersartigen Habitus besitzen: trotzdem etwa die Wale durch das Wasserleben fischartigen Typus angenommen haben, bleibt doch ihr Skelettbau usf. der der Säugetiere; in ähnlicher Weise finden wir durch die Lebensverhältnisse überflüssig gewordene Organe so oft in rudimentärer Form. In allen diesen Fragen gilt die Alternative: wir müssen entweder die Deszendenz, d. h. die Blutsverwandtschaft und die Entstehung der Arten auseinander nehmen, oder auf jede Erklärung verzichten. Denn das Dogma der Erschaffung der Arten ist natürlich keine wissenschaftliche Erklärung.

Zu diesem Beweise der Deszendenz aus der Systematik kommen noch die Beweise der Embryologie und der örtlichen und zeitlichen Verteilung der Tier- und Pflanzenwelt hinzu. Wenn die höheren Organismen in ihrer Entwicklung Stadien durchlaufen, die, wenn auch in vielfach gestörter Weise, systematisch niedrigeren Organismen entsprechen, oder Organe besitzen, die im fertigen Zustande rudimentär geworden sind, so gibt es dafür nur die Erklärung, daß die höheren Organismen von den niedren abstammen. Analog sehen wir in den geologischen Perioden eine Verteilung der Tier- und Pflanzenwelt, die zu immer höheren Formen aufsteigt. Auch diese Tatsache wird nur durch die Entwicklung erklärt. Wenn wir endlich die geographische Verteilung der Organismen betrachten, so wird auch sie (vor allem die auf einzelne Inseln beschränkten Formen, die aber nahe Verwandte auf den benachbarten Inseln und auf dem Festlande haben) nur durch die Annahme einer Entwicklung verständlich, in welcher sich unter den verschiedenen Lebensbedingungen die Arten bildeten. So liefern die Tatsachen der Systematik, der zeitlichen und örtlichen Verteilung der Organismenwelt einen vollständigen Beweis der Entwicklung, wenn wir auch hinsichtlich deren Ursachen heute noch keine Klarheit besitzen. Die logische Scheidung der Frage nach der Entwicklung überhaupt von der speziellen Frage nach deren Ursachen macht allein die Entwicklungslehre unumstößlich, während die Verquickung der beiden Probleme nur zu leicht zu der Ansicht führen kann, als sei die Deszendenz zugleich mit den speziellen Theorien widerlegt.

Tschulok, dem wir in seiner Stellungnahme hinsichtlich der Entwicklungsbeweise vollkommen beipflichten, gebraucht einen guten Vergleich, um die Sachlage klarzustellen. Er stellt die Deszendenztheorie mit der Eiszeitheorie in Parallele. Wir finden Moränenmaterial usf. in heute gletscherfreien Gebieten; besitzen die Erfahrung, daß gegenwärtig nur Gletscher solches liefern, und daß auch in der Gegenwart kleinere Gletscherschwankungen vorkommen. Zur Erklärung der Moränenfunde nehmen wir an, daß sich einstens die Gletscher über ganz Mitteleuropa erstreckten. — In logisch analoger Weise haben wir im Bereiche des Organischen eine gradweise abgestufte Mannigfaltigkeit vor uns. Wir wissen, daß nur elterliche Zeugung und Blutsverwandtschaft Ähnlichkeiten des anatomischen Baues hervorbringt, daß anderseits individuelle Abweichungen vereinzelt doch vorkommen. Aus diesen Tatsachen schließen wir, daß sich die Arten auseinander entwickelt haben. So werden die hypothetischen Annahmen zur Theorie: Eiszeit und Entwicklung sind erschlossene Wirklichkeiten; wir behaupten kühn, die Vergletscherung erstreckte sich über Mitteleuropa und: Die Organismen haben sich entwickelt; obwohl kein Mensch jene Vergletscherung mit eigenen Augen gesehen hat und die Umwandlung einer Art in eine andere noch nicht (zweifelsfrei) beobachtet wurde; obwohl wir weiter hinsichtlich der Ursachen sowohl der Eiszeit als auch der Entwicklung auf Vermutungen angewiesen sind.

Auf diese Weise ordnen sich der allgemeinen Deszendenztheorie die beiden Spezialprobleme der Stammbaum- und Ursachenforschung unter. Die Konstruktion oft mythischer Stammbäume hat

Digitized by Google

den Darwinismus in Mißkredit gebracht; du Bois Reymond prägte den witzigen Ausdruck, daß der Stammbaum der Wirbeltiere ungefähr denselben Wert besitze, wie die Ahnenreihen der homerischen Helden. Aus dieser Unsicherheit der Stammbäume haben Gegner des Darwinismus, vor allem Fleischmann, eine Widerlegung der Abstammungslehre ziehen wollen. Eine derartige Argumentation wird in Zukunft ebenso unmöglich sein, wie eine solche aus unserer Unkenntnis der Entwicklungsursachen. Die letzteren bilden ein zweites Forschungsgebiet, das sich der allgemeinen Deszendenztheorie untergeordnet ist und das sich in die Vererbungswissenschaft, in die Anpassungs- und Mutationsforschung als seine Hauptbestandteile gliedert.

Auf diese Weise geht aus der logischen Klärung die Entwicklung als eine unumstößliche Tatsache hervor, obgleich die Hypothesen über ihre Ursachen, wie diese in den drei großen Theorien ausgesprochen sind, heute noch einen Kampfplatz widersprechender Meinungen bilden. Es ist natürlich ein gewisser Verzicht, wenn wir bedenken, daß wir heute von der Entwicklung eigentlich wenig mehr wissen, als daß sie überhaupt stattgefunden hat, während der Darwinismus sich eine detaillierte Kenntnis sowohl der Ahnenformen jeder wichtigen Gattung als auch der Ursachen der Entwicklung anmaßte. Alle jene Theorien, welche eine abschließende Formel zu geben glaubten, haben sich nicht zu halten vermocht. Sie gehörten mit ihrer hinreißenden, freilich oft auch verschwommenen Romantik dem Jünglingsalter unserer Wissenschaft an. Nur durch einen Prozeß der Kritik und Abklärung, der freilich mit der Zerstörung vieler Hoffnungen verbunden ist, wird die Biologie fortschreitend in den Zustand einer exakten Wissenschaft übergehen können, welche sie trotz ihres weltanschaulichen Schwunges in der Zeit des Darwinismus noch nicht gewesen ist.

Infusorien-Studien.

1. Morphologisches und Physiologisches vom Pantoffeltierchen (Paramaecium).

Von Bruno M. Klein, Wien.

Hierzu 5 Originalabbildungen im Text und auf Tafelseite 4.

Eine Stelle in der ersten schriftlichen Mitteilung über Protozoen, die von Leeuwenhoek aus dem Jahre 1675 stammt, macht es wahrscheinlich, daß bereits er Paramaecien gesehen hatte. Die erste, sicher deutbare Abbildung eines solchen Tieres findet sich in einer anonymen Mitteilung über mikroskopische Beobachtungen aus dem Jahre 1703. In den darauffolgenden beiden Jahrhunderten studierten viele und namhafte Forscher die Arten der Gattung Paramaecium, so daß heute eine Fülle interessanter Tatsachen vorliegt, sowohl über den Bau, als auch über die Lebensführung der in Rede stehenden Tiere.

Die hier gegebene Schilderung morphologischer und physiologischer Verhältnisse bezieht sich hauptsächlich auf Paramaecium aurelia O. F. M. und Paramaecium caudatum Ehrbg. Im übrigen sind die betreffenden Befunde bei allen Paramaecium-Arten, abgesehen von den geringen Unterschieden, die zur systematischen Trennung der Arten verwertet wurden, im Wesen die gleichen.

Die äußere Form, besonders der beiden vorgenannten Arten (deren Länge zwischen ca. 0,080 bis 0,325 Millimeter schwankt), hat eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Pantoffel. Diese Ähnlichkeit gab Veranlassung zur Bezeichnung „Pantoffeltierchen". Bewirkt wird diese Form, die sich konstant zeigt, durch ein festes elastisches Häutchen, das den einzelligen Körper des Tieres gegen die umgebende Außenwelt abgrenzt. Dieses Häutchen, die Pellicula, stellt die peripherste Lage des Ektoplasmas dar und ist, im Gegensatz zu den „fließenden" Gestalten z. B. der Wurzelfüßer charakteristisch für alle Infusorien, die zeitlebens eine bestimmte Gestalt aufweisen. Manche Infusorien (z. B. Stentor, Vorticella, Spirostomum u. a.), die wohlausgebildete Systeme kontraktiler Fibrillen (Myoneme) besitzen, können ihre Form aktiv, jedoch nur insofern ändern, als sie fähig sind,

Digitized by Google

ihren Körper zu kontrahieren; eine weitergehende Formänderung ist durch die Pellicula auch ihnen unmöglich gemacht. Bei Paramaecium ist wegen des Fehlens solcher Systeme aktive Formänderung auch in diesen Grenzen unmöglich. Hie und da, wenn das Tier sich durch verschiedene Hindernisse durchwindet, wird seine Gestalt passiv verändert, um auf Grund der Elastizität der Pellicula sofort wieder die Norm zu zeigen, sobald die betreffenden Hindernisse überwunden sind. Die mikroskopischen Befunde an der Pellicula von Paramaecium zeigen nun, daß ihre Festigkeit und Elastizität bedingt ist durch ihren Bau. Wie Abb. 1, welche die Bauchseite von Paramaecium aurelia O. F. M. wiedergibt, zeigt, verlaufen in der Pellicula Systeme von Stegen (s), und zwar sind es jeweils zwei solcher Systeme, die sich je nach der Körperregion unter verschiedenen Winkeln kreuzen. Die Stege jedes Systems sind untereinander parallel (mit geringen Ausnahmen hauptsächlich an den Polen), und durch den gekreuzten Verlauf beider Systeme zueinander erhält jeder Steg des einen Systems durch die Stege des anderen so viele Versteifungspunkte, die ein Ausbiegen in der Richtung gegen die benachbarten parallel verlaufenden Stege verhindern, als Kreuzungspunkte vorhanden sind. Durch den gekreuzten Verlauf der Stege beider Systeme entstehen Vierecke in Form von Quadraten, Rhomben und Rechtecken. Um ein Ausbiegen über die Oberfläche hinaus zu verhindern, sind die vier Stegteile, die ein Viereck bilden, an ihrer Basis alle durch eine Platte, die einem zentraler gelegenen Teil der Pellicula entspricht, miteinander verbunden. Daraus, daß die „Konstruktionselemente" dieser Pellicula nach jeder Richtung hin versteift sind, ergibt sich ihre Festigkeit; ihre Elastizität ergibt sich, da ihre Bauelemente nicht starres Material darstellen, sondern zäh-festes Plasma. Durch die Stege und die von ihnen umschlossenen viereckigen Grübchen erhält die Pellicula eine eigenartige Skulptur, über deren Aussehen, soweit es die Ventralseite betrifft, ebenfalls Abb. 1 Auskunft gibt. Von den sich kreuzenden Stegen verläuft das eine System parallel zum Rande des ungefähr zentral gelegenen Schlundeinganges, jedoch nicht so, daß die Stege der linken Körperhälfte sich unmittelbar in diejenigen der rechten fortsetzen, sondern so, daß sie sowohl durch einen vom Schlundeingang nach vorne ziehenden, als auch durch einen von demselben nach hinten ziehenden Steg, eine „Naht", die vordere (Abb. 1 a) und hintere (Abb. 1 b, Abb. 3 b) Bauchnaht, voneinander getrennt sind. Dieses eine System wird von dem zweiten System gekreuzt in der Art, daß die Stege desselben strahlenförmig vom Schlundeingang (Abb. 1 c) nach dem Rande verlaufen. So entsteht auf der Bauchseite eine Skulptur, die einer Guilloche gleicht, deren Zentrum der Schlundeingang darstellt. Auf die Rückenseite des Tieres setzen sich die Leisten in der Art fort, daß das eine System parallel zur Längsachse des Tieres verläuft, das andere ungefähr senkrecht darauf gerichteten Verlauf nimmt.

Da es den Infusorien durch die relativ feste Pellicula nicht mehr möglich ist, zum Zwecke der Fortbewegung Pseudopodien vorzustrecken, haben sie in den Cilien oder Wimperhaaren andere, leistungsfähigere Bewegungsorganellen ausgebildet. Die Cilien (Abb. 4 w) durchbrechen die Pellicula und ragen als rhythmisch schlagendes „Haar" frei ins umgebende Wasser, so ein Miniaturruder bildend. Da die Cilien immer in großer Anzahl und ganz bestimmter Anordnung den Körper der Infusorien bedecken, summieren sich die untereinander koordinierten Einzelleistungen zu oft überraschenden Effekten in Bezug auf Schnelligkeit und Sicherheit der Fortbewegung. Bei Paramaecium entspringen die Cilien, je eine (in manchen Regionen je zwei) in der Mitte der von den Stegen umgrenzten „Grübchen", wie dies auf Abb. 1 zu sehen ist. Sie bedecken gleichmäßig den ganzen Körper des Tieres. Paramaecium zählt man deshalb zu den ganz bewimperten oder holotrichen Ciliaten.

Bevor wir diese Verhältnisse, wie sie die Oberfläche des in Rede stehenden Tieres darbietet, verlassen, um zu den tiefer liegenden Gebilden zu gelangen, sei noch auf die muldenförmige Einsenkung aufmerksam gemacht, die vom linken vorderen Rand sich verschmälernd gegen den Schlundeingang zieht: die Peristommulde (Abb. 1 m). Den rechten Rand des Schlundeinganges bildet eine nicht skulpturierte, flach-halbmondförmige Platte

Digitized by Google

(Abb. 1 d), die als Stütze zur automatischen Offenhaltung des Schlundeinganges beiträgt.

Denkt man sich die Pellicula der Ventralseite abgetragen, so ergeben sich die Verhältnisse, wie sie in Abb. 2 dargestellt sind. liegt im Corticalplasma (Abb. 4 co) vor, es bildet die Grenze gegen das Entoplasma (Abb. 4 en). Das Ektoplasma setzt sich somit zusammen aus Pellicula, Alveolarsaum und Corticalplasma. Radiär im Corticalplasma

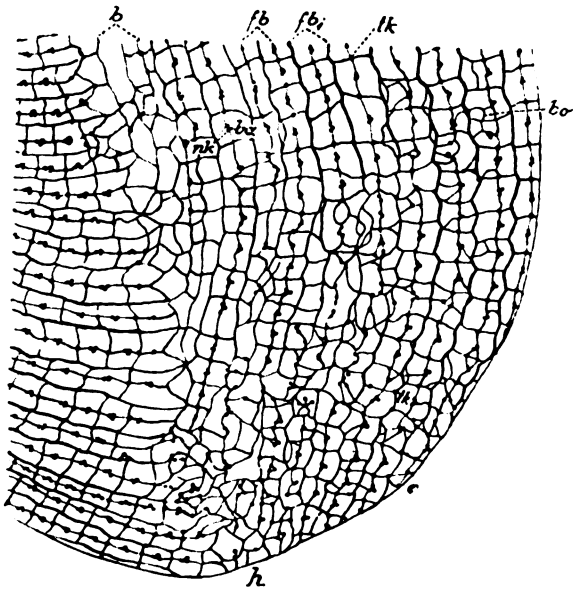


Abb. 3. Silberlinienſyſtem des rückwärtigen Teiles von Paramaecium aurelia, Ventralſeite. b = hintere Bauchnaht, fb, fb$_1$ = Fibrillen der Silberlinien, tk = Trichocyſtenkorn, ba = Baſalkorn, nk = Nebenkörner, bo = bogige Verbindungen zwiſchen den Silberlinien, h = hinteres Ende.

Man ſieht hier einmal, daß die Cilien (w) je aus einem knapp unter der Pellicula gelegenen kugelförmigen Körperchen, dem Baſalkorn (Abb. 2 ba, auch Abb. 3 und 4), entſpringen. Die Zone knapp unter der Pellicula (Abb. 4 pe), in welcher die Baſalkörner liegen, entſpricht dem Alveolarſaum (Abb. 4 al), der bei Paramaecium ſehr undeutlich ausgebildet iſt, ſo daß hier ſeine Exiſtenz öfters bezweifelt worden iſt. Der Alveolarſaum im allgemeinen ſtellt eine Grenzſchicht des wabigen Plasmas gegen irgendeine Umgebung, z. B. die Außenwelt, oder den flüſſigen Inhalt von Vakuolen und ähnlichem dar, in welcher die Waben des Plasmas zu ſchmalen, hohen Prismen werden, die ſenkrecht auf der betreffenden Grenzfläche ſtehen. Die Pellicula ſtellt die äußerſte, nach beſtimmten Normen „verhärtete“ Schicht des Alveolarſaumes dar. Die innerſte Schicht des Ektoplasmas liegen in großer Anzahl ſpindelförmige Gebilde, die mit ihren peripheren Enden bis in die Pellicula reichen: die Trichocyſten (Abb. 2 und 4 t). Sind die Baſalkörner unter der Mitte der Grübchen der Pellicula angeordnet, ſo ordnen ſich die Trichocyſten in den die Grübchen umgebenden Stegen an (Abb. 4). Bei Paramaecium caudatum umſtehen nach Bütſchli je acht Trichocyſten ein Baſalkorn, bei Paramaecium aurelia durchſchnittlich zwei, ausnahmsweiſe und meiſt nur in den Polkappen mehr. Durch verſchiedene äußere Reize kommt es zur Ausſtoßung der geſamten oder großer Gruppen von Trichocyſten, je nachdem der Reiz den ganzen Körper oder nur Teile desſelben trifft. Die Trichocyſten treten dabei untereinander koordiniert in Aktion, ſo an die mit Bezug auf die Geſamtheit koordinierte Arbeitsleiſtung der einzelnen Cilien erinnernd. Im Momente der Ausſtoßung

Digitized by Google

quillt die Trichocyſte infolge der Berührung mit dem umgehenden Waſſer außerordentlich raſch zu einem langen, ſpießartigen Gebilde (Abb. 5 t) auf, was den Eindruck erweckt, als ob die Trichocyſten in Form einer raſch erſtarrenden Flüſſigkeit ausgeſpritzt würden und nicht als „feſte“, nur ihre Geſtalt durch Quellung verändernde Körper ausgeſtoßen würden. Ihrer eigenartigen Funktion wegen ſind die Trichocyſten als Verteidigungsorganellen aufgefaßt worden. Die Trichocyſten ſind nicht wie die bisher betrachteten Gebilde ektoplasmatiſchen Urſprungs, ſondern entſtehen aus dem Großkern, von wo ſie durch das Entoplasma ihrem definitiven Platz im Ektoplasma zuwandern.

Über Baſalkörner und Cilien (Abb. 4 ba, w) iſt noch folgendes zu ſagen. Wie bei Flimmerzellen der Metazoen nachgewieſen wurde, entſtehen die Cilien aus den Baſalkörnern. Die morphologiſche Verbindung des Baſalkorns mit der Cilie iſt ſo zurückgeführt auf ein genetiſches Verhältnis. Es ſoll nun unterſucht werden, ob dieſem innigen morphologiſchen Verhältnis ein entſprechendes Verhältnis in Abſicht auf die phyſiologiſche Funktion von Cilie und Baſalkorn entſpricht. Die Cilie hat zwei Funktionen: die der Bewegung und die der Empfindung.

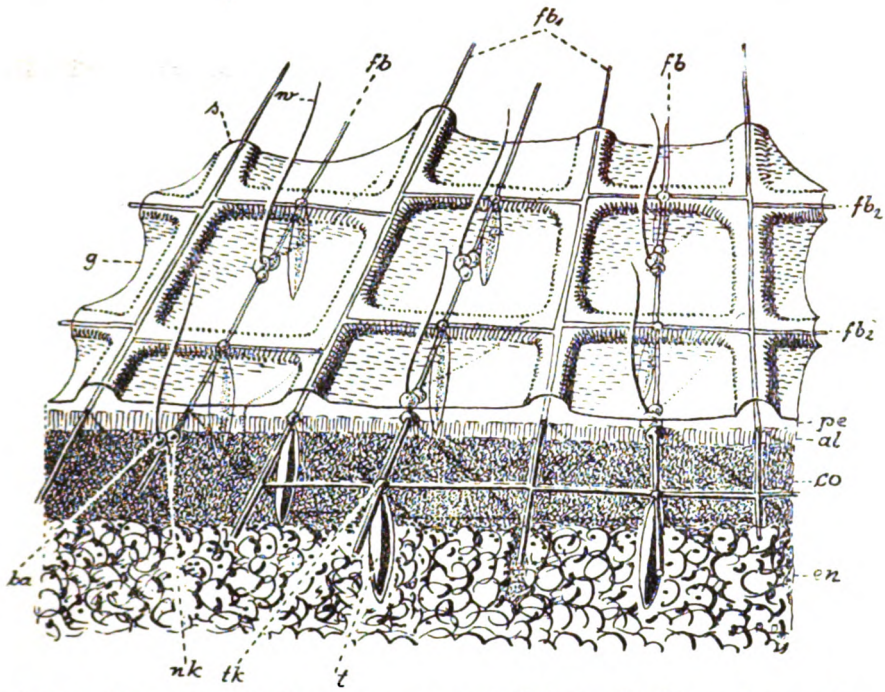


Abb. 4. Schematiſche, plaſtiſche Zeichnung eines oberflächlichen Stückes von Paramaecium aurelia. pe = Pellicula, s = Pelliculaſtege, g = Pelliculagrübchen, fb, fb_1 = Silberlinienfibrillen, ba = Baſalkorn, nk = Nebenkörner, tk = Trichocyſtenkorn, t = Trichocyſte, fb_2 = quere Silberlinienfibrillen, w = Cilien, al = Alveolarſaum, co = Corticalplasma, en = Entoplasma.

Die motoriſche Funktion iſt ohne weiteres an den Cilien des lebenden Tieres unter dem Mikroſkop zu ſehen, die ſenſible Funktion zeigt ſich vor allem bei der Nahrungsaufnahme (E. Bozler, 1924), inſofern als nicht alle Partikel in den Schlund hineingeſtrudelt werden, ſondern ungeeignete Körper von demſelben zurückgeworfen werden. Die Cilie wirkt ſomit als motoriſches oder Bewegungsorganoid und als reizperzipierendes oder ſenſibles Organoid. Dieſer doppelten Funktion entſpricht auch in morphologiſcher Beziehung ein Aufbau aus zwei Komponenten: dem Achſenfaden und der dieſen umgebenden Hülle, die den peripherſten Teil des erſteren, das Endſtück, freiläßt. Dieſer Anordnung nach müßte der Achſenfaden,

Digitized by Google

weil sein Endstück am exponiertesten ist und am weitesten in die umgebende Außenwelt hinausreicht, der reizperzipierende Teil sein, während die Hülle als kontraktile Substanz den motorischen Anteil darstellt. Die sensible und die motorische Komponente besitzen nun im Basalkorn ihre gemeinsame Basis, sie werden durch das Basalkorn miteinander in Beziehung gesetzt. Eine Anordnung wie die vorliegende, bei welcher ein reizperzipierendes Element mit einem auf Reize reagierenden Element in Beziehung gesetzt wird, ergibt das Bild eines Reflexbogens. Die jeweils wechselnden perzipierten äußeren Reize, die durch das Basalkorn als Verbindungsstück auf die motorische Komponente wirken können, veranlassen diese zu der jedem betreffenden Falle entsprechenden Reaktion. Durch die in Rede stehenden Umsetzungen im Basalkorn entsteht in demselben ein bestimmter Reizzustand, der, soll die Gesamtheit der Cilien koordiniert arbeiten, auch auf die anderen Basalkörner übertragbar sein muß, damit das Resultat sämtlicher Cilienschläge, der Resultierenden aus allen verschiedenen, an verschiedenen Körperstellen einwirkenden Reizen entspreche. Der tatsächlich zusammengeordneten Funktion der Cilien entspricht nun morphologisch ein zusammenordnendes Fibrillensystem. Wie mit Silbernitrat* behandelte Tiere zeigen, sind die einzelnen Cilien, über ihre Basalkörner durch zarte Fibrillen miteinander verbunden, die sich durch Behandlung mit Silbernitrat intensiv schwärzen (Abb. 3). Die längsverlaufenden Fibrillen (fb und fbl) sind durch querlaufende Fibrillenäste untereinander verbunden, so daß ein den ganzen Körper umspannendes Fibrillennetz entsteht, in dem die Basalkörner liegen: das Silberliniensystem in engerem Sinne. Interessant ist nun, daß die Basalkörner und die Achsenfäden der Cilien dieselbe Reaktion dem Silbersalz gegenüber aufweisen wie die Fibrillen — die Silberlinien (so genannt, weil die betreffenden Fibrillen sich im Präparat als durch Silber geschwärzte „Linien" darstellen). Dieses Verhalten beweist, daß Silberlinie, Basalkorn und Achsenfaden denselben Stoff enthalten müssen, der die Reaktion dem Silber gegenüber bei ihnen allen bedingt; abgesehen von den später noch zu erwähnenden Gebilden (Nebenkorn und Trichocystenkorn) imprägniert sich bei Ciliaten durch die betreffende Methode nichts anderes — der gesamte übrige Körper bleibt ganz „farblos". Diese stoffliche Gleichheit wäre bei Basalkorn und Achsenfaden verständlich, da, wie erwähnt, Basalkorn und Cilie in einem genetischen Verhältnis zueinander stehen. Entstehen nun die Basalkörner ihrerseits aus den Silberlinien? Wie an Präparaten sich teilender Tiere nachgewiesen werden kann, entstehen die Basalkörner tatsächlich in oder aus den Silberlinien, indem es an der betreffenden Stelle der letzteren zu einer Kumulierung von Substanz kommt, die so weit fortschreitet, bis sie die Größe eines Basalkornes erreicht hat, um dann stillzustehen: ein Basalkorn ist entstanden. Wie ebenfalls an sich teilenden Tieren nachgewiesen werden kann, entstehen die Silberlinien ihrerseits durch Differenzierung aus dem Ektoplasma. Außer Silberlinie, Basalkorn und Achsenfaden zeigen noch zwei andere Gebilde die gleiche elektive Reaktion dem Silber gegenüber, womit auch für sie die Zugehörigkeit zu dem in Rede stehenden Komplex, dem Silberliniensystem, in weiterem Sinne sich ergibt. Ebenso wie die Cilien durch ihre Basalkörner in Verbindung stehen mit den Silberlinien, ebenso stehen die Trichocysten durch ebenso aussehende Körnchen, die ihrem peripheren Ende aufsitzen, mit den Silberlinien in Verbindung (Abb. 3, 4 tk). Außer den Trichocystenkörnern imprägnieren sich noch knapp neben den Basalkörnern liegende Körnchen. Bei Paramaecium aurelia finden sich pro Basalkorn durchschnittlich zwei solcher Körner — Nebenkörner (Abb. 3 n, 4 nk). Wahrscheinlich sind diese Körner Schaltstellen, die den erwähnten einfachen Reflexbogen erweitern.

Die ektoplasmatischen Bildungen verlassend, sollen noch die entoplasmatischen Gebilde kurz gestreift werden. Die Stelle, an welcher das Entoplasma unmittelbar mit der Außenwelt in Berührung steht, ist

* Klein, B. M.: Über eine neue Eigentümlichkeit der Pellicula von Chilodon uncinatus Ehrbg. Zool. Anz. Bd. 67, 5/6, 1926.
Derselbe: Ergebnisse mit einer Silbermethode bei Ciliaten. Arch. f. Protistenk. Bd. 56. 1926.
Derselbe: Die Silberliniensysteme der Ciliaten. Arch. f. Protistenk. Bd. 57, 1927 (gegenwärtig im Druck).

Digitized by Google

der Zellmund, das Cytostom (Abb. 2 cy). Das Cytostom bildet die dorsal gelegene Öffnung des Zellschlundes, des Cytopharynx (Abb. 2 cp, Abb. 1 c). Der Cytopharynx bildet eine Einstülpung der Oberfläche, dementsprechend ist er von der Pellicula mit ihrer Bewimperung ausgekleidet. Die durch die Wimperbewegung in den Schlund eingestrudelte Nahrung (hauptsächlich Bakterien) wird, sobald ein gewisses Quantum vorhanden ist, mit einer geringen Menge Wasser „geschluckt", d. h. sie tritt durch den Mund ins Entoplasma. Dort bilden die Nahrungskörperchen, eingeschlossen in das Wassertröpfchen, die Nahrungsvakuole (Abb. 2 n). Sie löst sich vom Cytostom ab und beginnt auf bestimmter Bahn durch den Körper zu wandern. Auf dieser Wanderung werden in die Vakuole verdauende Säfte abgeschieden, die Nahrung nach und nach verdaut, das Unverdauliche durch den Zellafter (Cytopyge) (Abb. 2 f) ausgeschieden. Andere Ausscheidungsorganellen liegen in den beiden pulsierenden Vakuolen (Abb. 2 pv, ph) vor, die sich durch sternförmig angeordnete Zuführungskanäle (Abb. 2 kv, kh) mit Flüssigkeit füllen, um den Inhalt dann zu entleeren. Füllung und Entleerung folgen einander rhythmisch in der Zeit. Ausscheidungsprodukte finden sich manchmal auch in Form von Kristallen (Abb. 2 kr) im Körper eingeschlossen. Ziemlich zentral im Entoplasma liegt der Zellkern, der bei den Infusorien in zwei getrennten, in Form und Funktion verschiedenen Gebilden auftritt: der Großkern oder Makronucleus (Abb. 2 ma), der während der Konjugation zerfällt, und der Kleinkern oder Mikronucleus, der als „Geschlechtskern" eine wichtige Rolle während der Konjugation inne hat. Bei Paramaecium aurelia sind zwei Kleinkerne vorhanden. Von Interesse dürfte es sein, daß Tiere, deren hauptsächlichste Nahrung in Bakterien besteht, nicht ohne weiteres immun sind gegen bakterielle Infektionen. So kommt eine Infektion vor, bei welcher der Großkern ganz durch eingedrungene Bakterien zerstört wird (E Bozler, 1924) und seine Stelle eine Masse kleinster Bakterien einnimmt. — Im Körper von Paramaecium bursaria leben, wahrscheinlich symbiotisch, kleine grüne Algen, die Zoochlorellen. Begriffe, die hier nur kurz erwähnt werden konnten, sollen nach und nach in späteren Aufsätzen ausführlicher behandelt werden.

Die Kohlenstoff-Ernährung der Pflanzen.

Von Dr. Hugo Fischer, Berlin.

Jede Betrachtung über Ernährung der grünen Pflanzen, die nicht von vornherein sich einseitig spezialisieren will, muß auf der Tatsache fußen, daß die grüne Pflanze, im Gegensatz zum Tier, zwei ganz verschiedene Arten der Nahrungsaufnahme hat: Wasser und Nährsalze aus dem Boden mittels der Wurzeln, den Kohlenstoff aus der Kohlensäure der umgebenden Luft durch Vermittlung der Blätter, wobei noch zu bemerken ist, daß die Nährsalze zusammen vom Trockengewicht der Pflanze im Durchschnitt etwa 5 v. H. ausmachen, der Kohlenstoff jedoch die Hälfte oder mehr, bis zu 54 v. H.

Diese Tatsache, daß die Pflanze sozusagen „von der Luft lebt", daß sie den wichtigsten aller Baustoffe, der das feste Gerüst ihres Körpers aufbaut, aus der Luft nimmt, der hat recht schwer Eingang gefunden. Ums Jahr 1800 stand durch Ingen-Houß, Saussure u. a. die Grundtatsache fest; trotzdem konnte bis über 1850 sich die „Humustheorie" halten, welche behauptete, der Kohlenstoff der Pflanzen stamme gleichfalls aus dem Boden. Erst nachdem der Chemiker J. von Liebig und der Botaniker Jul. Sachs gezeigt hatten, daß man in reinem Quarzsand oder reinem Wasser, dem nur bestimmte Nährstoffe beigegeben sind, Pflanzen vom Samen zur vollen Entwicklung, bis wieder zur Samenreife, erziehen kann, wenn nur der Sproß mit den Blättern in eine kohlensäurehaltige Luft getaucht ist und das Licht dabei nicht fehlt, war die Humustheorie erledigt.

Digitized by Google

Die somit erwiesenen beiden Arten der Ernährung sind nun aber, je nachdem die eine oder andere überwiegt, auch von ausschlaggebender Bedeutung für die Entwicklung, welche die Pflanze nimmt; ich habe seinerzeit die Begriffe „Lufternährung" und „Bodenernährung" eingeführt, und wir können nun sagen: Hat die Pflanze reichliche Gelegenheit, Kohlensäure zu assimilieren, d. h. Kohlenhydrate zu erwerben, so tritt Blühbarkeit ein; tritt die Lufternährung an Ergiebigkeit zurück und die Bodenernährung in den Vordergrund, dann bildet die Pflanze Sprosse und Blätter, die Blühreife wird zurückgedrängt, aufgeschoben oder auch ganz verhindert*.

(Es muß erwähnt werden, daß nicht alle Nährsalze im gleichen Sinne wirksam sind: es ist vor allem der Stickstoff, dessen Überwiegen der Blühwilligkeit entgegenwirkt, während Phosphor sie fördert. Man kann somit einen Quotienten Kohlenstoff (C) : Stickstoff (N) aufstellen, dessen Vergrößerung zur Blütenbildung führt, dessen Verkleinerung die Vegetationsdauer verlängert.)

Da ich der Schöpfer jener Theorie war, welche in der Kohlenstoff-Assimilation den Anstoß zur Blütenbildung sieht (Flora, 1905), so mußte es mein Wunsch sein, deren Richtigkeit im Versuch zu erweisen. Daß die Blühbarkeit der Pflanze Licht verlangt, wußte man; nun galt es, die Beziehung zur Kohlensäure-Assimilation nachzuweisen. Daß man durch höhere Gaben, als die normale Luft sie enthält, den Kohlenhydratgewinn steigern kann, wußte man ebenfalls längst (Godlewski, Kreusler); was aus der Pflanze wird, welche man wochen- oder monatelang in reicheren Kohlensäuregenuß bringt, hatte kaum jemand gefragt.

Von solchen Versuchen erwartete ich zunächst ein reicheres Blühen, der Theorie gemäß, und eine Nutzanwendung in der Blumengärtnerei. Es kam aber anders, nämlich noch besser: die Pflanzen entwickelten sich zuerst auch kräftiger in Sproß und Blatt, ich konnte, „unbehandelt" und „behandelt", Verhältniszahlen des Pflanzengewichts bis 100 : 320 nachweisen, ja in einem Falle wurden nach Kisselew 100 : 420 gefunden. Und hinsichtlich der Blühreife zeigte sich, daß eine Behandlung von sechs bis acht Wochen genügt, um diese etwa zehn bis vierzehn Tage früher zu erreichen.

Welches eigentlich die beste (optimale) Gabe sei, ist noch nicht so recht zu sagen; sie wird sich vermutlich von Art zu Art verschieden stellen, auch von Außenbedingungen abhängig sein. Doch dürfte wohl in den meisten Fällen 0,5 bis 1 v. H., nach Raumteilen berechnet, das Bestmaß sein. Der durchschnittliche Gehalt der freien Luft beträgt bekanntlich 0,25 bis 0,3 pro Mille, d. h. soviel Liter in 1 Kubikmeter.

Meine ersten Versuche, ab Frühjahr 1911, machte ich mit Kohlensäure aus der Stahlflasche. Dann entwickelte ich solche durch Aufgießen von roher Salzsäure auf (natürlich ungebranntem) Kalkstein; zur Vermeidung schädlicher Säuredämpfe ist es nötig, die rohe Säure zuvor 1 : 1 mit Wasser zu verdünnen. Ebenso gute Ergebnisse hatte ich dann mit Verbrennungs-Kohlensäure. Ein solches Verfahren, Patent Reinau, hat in letzten Jahren schon viel Eingang in die Gärtnerei gefunden: in einem kleinen Blechöfchen (OCO_2-Ofen) werden Briketts einer präparierten, schwefelarmen Kohle im Glashaus verbrannt: einfache Dosierung, sauberes Arbeiten, gute Erfolge. Auch wo die Industrie in Hochöfen oder Fabrikanlagen große Mengen von Kohlen verbrennt, können die entsprechend gereinigten Abgase (schweflige Säure ist ein arger Pflanzenfeind!) durch Röhren in Glashäuser oder Freiland geleitet werden, mit gutem Erfolg für die Pflanzenerträge, die im Verhältnis 1 : 1,5 bis 1 : 3 und 1 : 4 sich erhöht zeigten.

Alles in allem ist der Erfolg einer „Begasung" mit Kohlensäure also der: die Pflanzen wachsen kräftiger „ins Kraut", kommen gleichwohl wesentlich früher und reichlicher zur Blüte, oft wurden größere und intensiver gefärbte Blüten erzielt, es tritt reichere und frühere Samenreife ein (Abkürzung der Vegetationsdauer!), auch liegt eine Reihe von Beobachtungen vor, wonach die Widerstandsfähigkeit gegen schmarotzende Pilze und schädliche Insekten erhöht wurde.

Die meisten und namentlich ersten dieser Feststellungen über die Wirkung erhöhter Kohlensäuregaben auf grüne Pflanzen wurden im geschlossenen Raum, unter

* Eine ganz vortreffliche Darstellung dieser Frage, von G. Klebs, findet man im Handwörterbuch d. Naturwiss. Jena, 4. Bd., S. 288 u. ff.

Digitized by Google

Glas, gewonnen. Aber von hier aus liegt nichts näher als die Frage, ob sich das gleiche Prinzip nicht auch auf Freilandpflanzen, auf die gesamte Produktion des Acker-, Wiesen- und Waldbaues, übertragen läßt. Und diese Frage muß unbedingt bejaht werden. Freilich: unmittelbare Zufuhr von Kohlensäure kommt, der Kosten wegen, nur dort in Frage, wo (vgl. oben) in nächster Nähe Industrieabgase zur Verfügung stehen. Für die ganze große Landwirtschaft kann nur die natürliche Quelle der Kohlensäure ausgenützt werden: die Humusstoffe des Bodens — Humus im weiteren Sinne: nicht bestimmte chemische Verbindungen, sondern alle in Zersetzung begriffene organische Substanz. Mit solcher den Boden in möglichst ausgiebigem Maße zu versorgen, ist eine der wichtigsten Aufgaben des Landwirts. Denn wir müssen jetzt ein wenig über das Naturwissenschaftliche der Sache hinausschauen und den Blick auf die ganze Volkswirtschaft lenken — es handelt sich hier um gewaltige Summen. Selbst von Gegnern, die noch die ganze Frage für bedeutungslos (!) erklären, wird die Möglichkeit zugegeben, man könnte zu einer Erhöhung der Erträge um 25 bis 30 v. H. gelangen. Das gibt aber, auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen Deutschlands bezogen, alljährlich eine Summe von 2 bis 3 Milliarden. Aber: schon liegen Versuchsergebnisse vor, die über die 25 oder 30 v. H. weit hinausgehen, die eine Verdoppelung oder mehr erhoffen lassen.

Diese für das ganze Land und Volk hochbedeutsame Sache („Ernährung ganz Deutschlands von der eigenen Scholle") ist leider trotz eifrigster Bemühungen nur recht langsam vorangekommen. Warum? Ich will hier nicht polemisch werden, möchte nur den Leser bitten, sich mal im Textbuch der „Meistersinger" von Richard Wagner den ersten Akt recht aufmerksam durchzulesen — dann wird er mich verstehen. Es wird wohl kommen, wie so oft: daß der aus deutschem Boden entsprossene Gedanke erst vom Auslande her zurückkehrend sich Deutschland erobern muß. Aber lange kann es jetzt wirklich nicht mehr dauern. Auch die Ideen des eingangs genannten Liebig sind von den Sachverständigen der Zeit sehr heftig bekämpft worden, und sind doch längst Gemeingut aller Landwirte geworden, bis in die entlegenste Hütte. In der Forstwirtschaft mehren sich jetzt die Stimmen, die der Luft-Kohlensäure hohe Bedeutung zusprechen — die Landwirtschaft wird und muß nachkommen.

Gegen den Gedanken einer „Kohlensäure-Düngung" sind mancherlei Einwände erhoben worden; sie waren leicht zu widerlegen. So z. B., die freilebenden Pflanzen werden nur von Mutter Natur mit Kohlensäure versorgt, und sie wachsen, blühen und fruchten doch. Jawohl! aber von ihnen werden auch keine Höchsternten verlangt, wie von den angebauten Arten und Sorten. Die wildwachsenden Pflanzen werden auch von der Natur mit Stickstoff, Kali, Phosphor usw. versorgt — soll man etwa daraus auch den Schluß auf die Pflanzenkulturen ziehen?

Oder aber: durch starke Humusdüngung könnte es geschehen, daß die Bakterien und Pilze des Bodens zuviel Kohlensäure erzeugen, die den (auf Atmung angewiesenen!) Wurzeln schaden könnte, wovon dann auch die ganze Pflanze leiden müßte. Nun, die Versuche liegen vor (auch veröffentlicht), welche beweisen, daß in Blumentöpfen in sehr stark humosem Boden, mit einer die Bakterientätigkeit beschleunigenden Kalkbeigabe, wachsende Pflanzen weder an den Wurzeln noch oberirdisch irgendwelche Beeinträchtigung erkennen ließen.

Für die ganze Frage der Kohlensäureversorgung der Freilandpflanzen sind zwei Nachweise von großer Bedeutung, die wir dem schon genannten Reinau verdanken: Er prüfte mit einem von ihm verbesserten Bestimmungsapparat den Kohlensäuregehalt der Luft in einem Pflanzenbestand auf dem Acker: am Boden, in der Mitte des Pflanzenwuchses und an dessen Oberfläche, und fand am Boden die meiste, in der Mitte weniger, oben fast gar keine Kohlensäure. Käme diese den Pflanzen von oben aus der Luft, müßte der Befund umgekehrt sein! Derselbe verdiente Forscher ist mit seinem Apparat in Sommernächten aufs Feld hinausgegangen und hat dort hart am Boden das Zehnfache des sonst üblichen Luftdurchschnittes gefunden: rund 0,3 v. H. Kohlensäure. Wenn die Wirkung des Tagesgestirns beginnt, geht dieser Kohlensäuregehalt rasch zurück. Also: den Pflanzen liefert nicht die

Digitized by Google

freie Luft, sondern der Boden ihren Kohlensäurebedarf, d. h. der humushaltige Boden*.

Noch eins wäre zu betonen: für den Pflanzenphysiologen ist es eine glatte Selbstverständlichkeit, daß es nicht mit der Kohlensäure allein geschafft werden kann. Es ist ein Naturgesetz, daß die Pflanze nur den Ertrag bringen kann, zu dem alle Bedingungen im Bestmaß gegeben sind; zu diesen Bedingungen gehört aber unbedingt auch das Vorhandensein aller lebensnotwendigen Mineralstoffe, in ausreichenden Mengen und in aufnehmbarer Form. Ja, die Menge muß mehr als „ausreichend" sein, weil jeder Vegetationsversuch lehrt, daß sich nur ein Bruchteil jener Grundstoffe in der Pflanze wiederfindet, ein großer Rest ist stets nach der Ernte noch im Boden nachzuweisen. Also muß es in der Pflanzenkultur nicht heißen: „Kohlensäure oder Mineraldüngung", sondern „Kohlensäure- und Mineraldüngung"

Ich schließe mit einer allgemeinen Betrachtung: Was in dieser Sache erreicht ist und trotz aller Widerstände erreicht werden wird, ist ein erneuter Beweis, zu sehr vielen anderen, für die überragende kulturelle Bedeutung naturwissenschaftlicher Forschung.

Merkwürdige Begattungsvorgänge bei der Großen Egelschnecke Limax maximus L.

Von Studienrat Dr. phil. Hans Dohrer, Nürnberg.

Mit 6 Abbildungen im Text und auf Tafelseite 7.

Bei meinen zoologischen Studien erregten besonderes Interesse die Begattungsvorgänge der Schnecken. Diese Begattungserscheinungen wurden auch schon genauer wiedergegeben von verschiedenen Autoren. Daher war es mein sehnlichster Wunsch, jene Vorgänge in der Natur zu beobachten. Es gelang mir aber nur, den Begattungsprozeß bei Helix pomatia (Weinbergschnecke) genauer zu studieren. Verschiedene Jahre ging ich darauf aus, andere Schnecken, Limax- und Arion-Arten, bei der Begattung zu finden. Überaus schwer ist es, in der freien Natur diese Vorgänge genauer zu beobachten, denn die Tiere suchen sich zur Begattung einen ganz bestimmt geeigneten Ort heraus, und es ist Zufall, gerade an eine solche Stelle zu kommen.

Auf meiner letzten Sommerreise in die Schweiz (Ende Juli 1926) sollte mein Wunsch in Erfüllung gehen. Als ich mich eines schönen, warmen Julimorgens aufmachte, den Monte Bré, nördlich des Luganer Sees, vom Rücken her zu besteigen, führte mich mein Anstieg durch eine wüste Geröllschlucht, die ich halbwegs verließ, um den Anstieg abzukürzen. Ich war genötigt, eine steile Anhöhe auf allen Vieren emporzuklettern. Dabei trug der schwüle Tag das Nötige bei. An der Steilanhöhe angekommen, ruhte ich einige Minuten aus und hielt mich an einer Jungedelkastanie an. Da bemerkte ich plötzlich etwas Feuchtes in der Hand und bei genauerem Zusehen offenbarte sich mir ein langer weißer Schleimfaden von 1 bis 1,20 Meter Länge, der mir seltsam vorkam. Sofort betrachtete ich mir die Sache näher und sah an diesem Faden in zweidrittel Abstand des Fadens ein ganz eigentümliches Gebilde (ähnlich einem aufgehängten kleinen Wiederkäuermagen). Anfangs dachte ich an Wildfütterung. Das Ganze war bewegungslos. Nach genauerer Untersuchung erkannte ich auch zwei Schnecken (Limax-Art) in Paarungsstellung. Die Hauptsache für mich war äußerste Ruhe. Ich setzte mich am Boden hin, und als Erstes galt es, die Photokammera bereit zu stellen. Aber unglücklicherweise berührte ich mit meinem Stock den Baumstamm, woran der Schleimfaden befestigt war, und plötzlich kam Bewegung in die Sache. Eine enorme Schleimabsonderung konnte ich feststellen, und der Schleimfaden wuchs an Länge. Der Faden selbst war lediglich mit einer flächenartigen Verbreiterung am Baumast angeheftet (Fig. 2). Die Schleimfläche war er-

* Wie ich höre, soll von anderer Seite bald auch die Frage in Angriff genommen werden, wie sich die Kohlensäure-Gehalte der Luft in der freien Natur, und wie zu diesen sich die wildwachsenden Pflanzen verhalten. Eine ungemein dankbare, wenn auch recht mühsame Aufgabe für die pflanzengeographische und ökologische Forschung.

Digitized by Google

Der Schwedische Hartriegel, Cornus suecica L. Am Torneträsk in Lappland.
(Links unten eine Blüte des Siebensterns, Trientalis europaea L.) **Aufnahme von W. Effenberger.**

Zu: „Dr. Effenberger, Aus der Flora Lapplands."

Digitized by Google

Die Achtblättrige Silberwurz, Dryas octopetala L.
Im Abisko-Nationalpark in Lappland.

Die Netzblättrige Weide, Salix reticulata L.
Im Abisko-Nationalpark in Lappland.

Aufnahmen von W. Effenberger.

Zu: „Dr. Effenberger, Aus der Flora Lapplands."

Digitized by Google

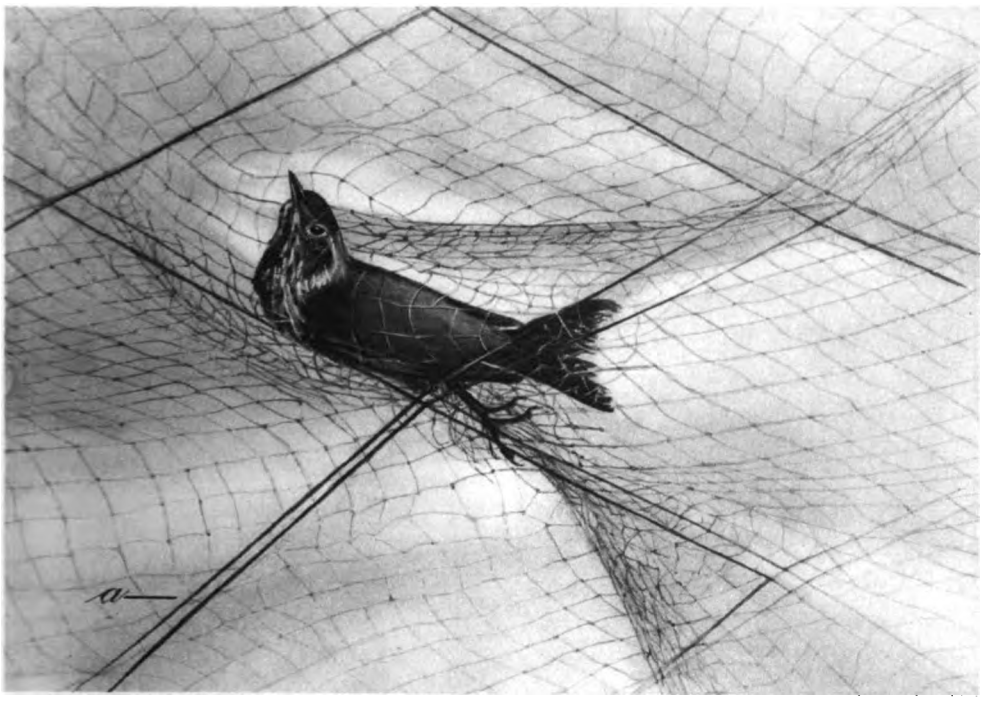


Abb. 7. Vogel im Netz. Bei *a* Masche der großen Außennetze.
Zu: „Dr. Glasewald, Vom Vogelfang in Italien."

Das Bodetal, eins der großartigsten Naturdenkmäler Nord- und Mitteldeutschlands, durch eine Drahtseilbahn verschandelt.
Zu: „Das Bodetal als Naturschutzgebiet."

Digitized by Google

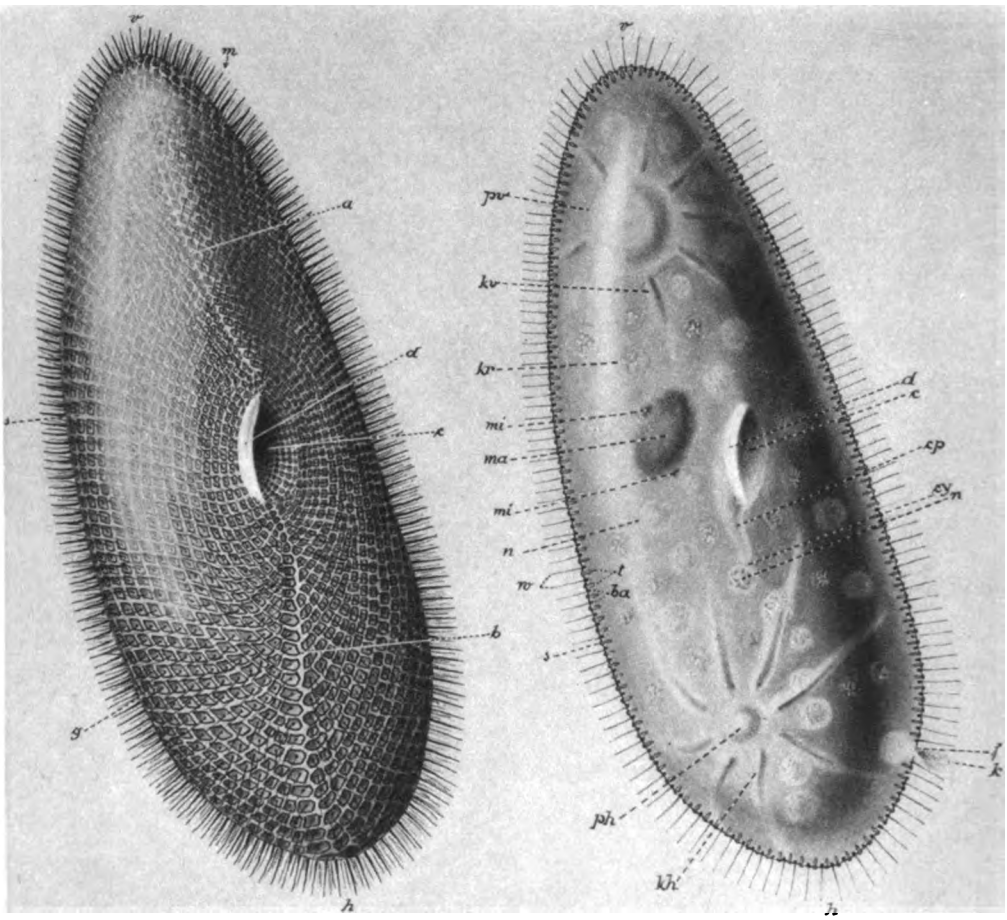


Abb. 1. Paramaecium aurelia O. F. M. Oberflächliche Ansicht von der Ventralseite. Nach Opalblau- u. Silberpräparaten kombiniert. *v*-vorderes Ende, *h*-hinteres Ende, *s*-Pelliculastege, *g*-Pelliculagrübchen, *a*-vordere Bauchnaht, *b*-hintere Bauchnaht, *c*-Schlundeingang, *m*-Peristornmulde, *d*-Stützplatte.

Abb. 2. Paramaecium aurelia O. F. M. Ansicht von der Ventralseite. Pellicula der Ventralseite abgetragen. *v*-Vorderende, *h*-Hinterende, *s*-Pelliculastege, *w*-Cilien, *ba*-Basalkörner, *t*-Trichocysten, *c*-Schlundeingang, *cp*-Cytopharynx, *cy*-Cytostom, *d*-Stützplatte, *n*-Nahrungsvakuolen, *f*-Cytopyge, *k*-ausgestoßene Nahrungsreste, *pv*-vordere pulsierende Vakuole, *ph*-hintere pulsierende Vakuole, *kv, kh*-Zuführungskanäle, *kr*-Kristalleinschlüsse, *ma*-Großkerne, *mi*-Kleinkerne.

Abb. 5. Paramaecium aurelia mit ausgeschleuderten Trichocysten. t-Trichocysten.

Zu: „B. M. Klein, Infusorien-Studien."

Digitized by Google

härtet, silberglänzend und zog sich von hier aus in einem 1 bis 1,20 Meter langen zähflüssigen, sehnenartigen Schleimfaden senkrecht abwärts, der in einer Schleimblase endigte. In unmittelbarer Nähe der Endschleimblase hingen die beiden Limax,

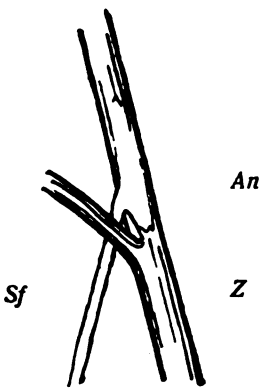


Abb. 2. Edelkastanienzweig (Z). An Ansatzstelle des Schleimfadens Sf, senkrechter Abstand vom Boden 2,5 m.

die eine mehr grau, die andere schwarzgrau gefärbt (Fig. 1). Man konnte deutlich die seitlich liegenden großen Atemlöcher erblicken, die mich wie Schlunde ansahen. Die Tiere selbst waren sehr schlank, bandförmig zusammengedrückt und hatten sich vollkommen fest spiralig umschlungen, so daß sie aussahen, wie zwei spiralig umeinander gewundene Bänder, zwischen sich den sehnigen Schleimfaden lassend, den sie mit der Fußsohle rinnenförmig umgaben (Fig. 3). Da vollkommene Ruhe herrschte, konnte ich die weiteren Vorgänge aufmerksam beobachten und fixieren. Versehens berührte ich abermals mit dem Stock einen Baumast. Die Tiere regten sich. Ich machte schleunigst eine Aufnahme. Der Schleimfaden drehte sich um die eigene Achse, wobei noch mehr Schleim abgesondert wurde. Nun wickelten sich die beiden Schnecken aus. Die Atemlöcher werden immer größer, und das eine Tier wanderte nach oben und das andere nach unten (Fig. 4), indem sich der Schleimfaden immer mehr und mehr nach unten verlängerte. Die untere Schnecke (Fig. 5 U) stellte ihre Bewegung ein und war am Schleimfaden (Blase) als Wendepunkt angelangt. Die obere Schnecke (Fig. 5 O) setzte die Bewegung fort und erreichte den Anfang des Schleimfadens. Sie erreichte also den Ast. Nun folgte die untere Schnecke nach (Fig. 6). Allein das Ziel erreichten die beiden Tiere nicht, denn im Augenblick von Bild 6 packte ich die beiden Schnecken mit Faden in eine Blechschachtel und konservierte mit Formalin, um weitere Studien anzustellen. Leider löste sich der Schleimfaden anscheinend in der Formalinlösung zur klaren Schleimflüssigkeit auf, so daß ich damit wenig anfangen konnte.

Die Frage ist nun die: Wie hat sich die Begattung vollzogen? Klar ist, daß wir Zwitter vor uns haben, so daß zweifelsohne der Begattungsakt wechselseitig vor sich gehen mußte. Der Akt selbst spielt sich unter ganz merkwürdigen Verhältnissen ab. Als Anfang erfolgte ein längeres Liebesspiel, bis der geeignete Ort zum Begattungsakt gefunden war. Dafür zeugt die flächenartige Verbreiterung am Ast und der lange Schleimfaden. An einem Ast (Fig. 2) setzten sich die beiden Partner

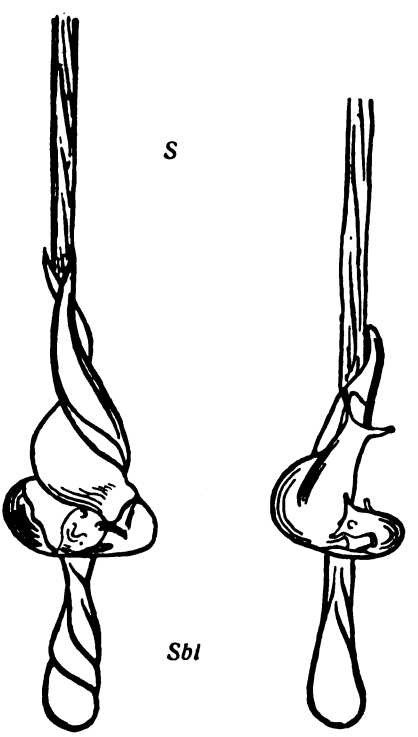


Abb. 3. Abb. 4.

Abb. 3. Limax maximus in Paarungsstellung S = Schleimfaden. Sbl = Endschleimblase.

Abb. 4. Limax maximus nach der Paarung beim Aufrollen.

Digitized by Google

fest unter gewaltiger Schleimabsonderung. Der Schleim wurde an der Oberfläche des Edelkastanienastes zur Anhaftfläche verbreitert, der alsbald erhärtet. Die Schnecken lassen sich am Schleimfaden herab und umwinden sich unter erneuter Schleimabsonderung, wobei der Schleimfaden gleichzeitig zusammengedreht wird und eine erhöhte Festigkeit erhält. Am Schleimblasenende erfährt der Faden eine Umkehrstelle. Bei dem Umwinden kommen die Kopfseiten einander gegenüber, und an der Geschlechtsöffnung treten bei beiden die Penisschläuche als spiralig herabhängende Würste heraus, indem sich die Schnecken noch inniger umgreifen und sich aneinander pressen. Der Druck wird erhöht durch die eingerollten Fußsohlenpaare. Die Penisschläuche erscheinen jetzt als Bänder, und dies ist der Augenblick des Spermaaustausches, indem am Ende der Penisschläuche die Spermamasse in den Penis eingepreßt wird. So kommt zunächst die Spermamasse in die Penisschläuche und später in das Receptaculum seminis, der Ort der Aufbewahrung des Spermas. Nach diesem Begattungsakt rollen sich die beiden Schnecken wieder auseinander, wie vorne geschildert wurde (Fig. 4). Der Schleimfaden löst sich und verschwindet.

Überblicken wir zum Schluß diesen Vorgang nochmals, so müssen wir staunen, mit welch ungeheuerem Kraftaufwand diese Begattung ausgeführt werden muß; und wir stehen vor einem neuen Rätsel, warum dieser Kraftaufwand notwendig ist, und voller Bewunderung stehen wir vor dieser Naturerscheinung. Zu hoffen wäre, daß in dieser Beziehung noch weitere Beobachtungen gemacht würden, um diese Vorgänge restlos klären zu können.

Literatur.

J. Meisenheimer, Geschlecht und Geschlechtstier im Tierreiche. I. Die natürlichen Beziehungen. Jena, Gustav Fischer, 1921.

H. Simroth, Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken. Ztschr. wiss. Zool. Bd. 42, 1885.

H. Lams, L'oeuf d'Arion empiricorum. Mém. Acad. Roy. Belg. 2 sér. tome 2 1910 (4°).

J. Meisenheimer, Begattungsvorgang und Eiablage von Helix pomatia. Zool. Jahrb. Sept. Bd. 25, 1907.

K. Werlich, Begattung der schwarzen Schnecken. Isis, Jahrg. 1819.

E. Purkyne, Die Begattung des Arion empiricorum. Arch. Nat. gesch. Jahrg. 25, Bd. 1, 1859.

K. Fischer, Die Begattung bei Limax maximus. Jen. Ztschr. Naturw. Bd. 55, 1917.

Ist Sirius im Altertum rot gewesen?

Von Professor Dr. J. Plaßmann, Münster i. W.

Wie die Lichtstärke, so ist auch die Farbe der meisten Sterne als beständig anzusehen, wenigstens im Vergleich nicht nur mit der Länge des einzelnen Menschenlebens, sondern auch mit der der geschichtlichen Zeitalter. Die Begriffe der Helligkeit und der Farbe sind nicht leicht zu trennen. Sie sind aber anderseits der unmittelbaren Wahrnehmung geläufig, die einzelne Sterne weiß nennt, andere gelb, wieder andere rot, und die auch zahlreiche Abstufungen der Intensität feststellt. Die Farben der Himmelskörper werden darum unter wesentlich anderen Bedingungen empfunden als die der irdischen Gegenstände, weil nur zwei von jenen, nämlich Mond und Sonne, dem freien Auge in meßbarer Größe erscheinen, wozu erfordert wird, daß der Winkeldurchmesser merklich über eine Minute hinausgehe. Jupiter und Saturn bleiben darunter, auch Mars in den günstigsten Stellungen; die Sichel der Venus kann dieser Grenze nahekommen, aber eben nur mit ihrer Länge, nicht mit der Breite. Die Sonne allerdings hat im Mittel 32 Min., der Mond 31 Min.

Wir haben also bei einem Stern mit einem punktualen Gesamteindruck zu rechnen, nicht nur bezüglich der Lichtfülle, sondern auch der Färbung, die eine Integration über das ganze der Netzhaut zugängliche Spektralgebiet darstellt, Integration über die vollständige Energiekurve mit Rücksicht auf ihre Maxima und Minima. Merkwürdig ist, wie rasch sich gerade mit

Digitized by Google

der Punktform die Empfindung einstellt, die wir mit Rot bezeichnen. Schon die Flamme einer gewöhnlichen Kerze, die wir in der Nähe höchstens gelb nennen, erscheint in dem Abstande, wo sie sich zum Punkte zusammengezogen hat, intensiv rot, röter als Mars. Und dieser vielgenannte Planet selber, dessen Rot sprichwörtlich ist, zerfällt im Fernrohr in ein Netzwerk gelber und lichtgrauer Flecken, dem eine oder zwei weißglänzende Polarhauben aufgesetzt sind. Die Fixsterne können wir auch mit dem Fernrohr nicht flächenhaft machen; es bleibt uns zum Deuten der einfachen, unzerlegbaren Farbenempfindung eben nur das Spektrum, sei es das visuale oder das photographische.

Es ist bekannt, daß während der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts und noch bis tief in das zwanzigste die weißen Sterne als die jüngsten gegolten haben, als älter die gelben und als älteste die roten, gegen den Widerspruch von Norman Lockyer, der behauptete, das Stadium der Röte werde zweimal durchlaufen: ein Stern sei zuerst rot, werde mit fortschreitender Zusammenziehung gelb und im Stadium der größten Hitze weiß, worauf dann erst der absteigende Ast der Kurve folge, um ihn über Gelb wieder zum Rot und dann zu gänzlicher Dunkelheit zu führen. Die Forschungen der letzten Jahre haben dieser Auffassung, für die sich inzwischen die theoretischen Gründe gehäuft hatten, vollständig Recht gegeben. Das Interferometer hat bei einzelnen von den jungen roten Riesen, wie man die Sterne in der ersten Phase mit Recht nennt, Durchmesser festgestellt, die mit denen der Planetenbahnen vergleichbar sind; so bei α Orionis und α Scorpii. Auch Mira Ceti, der wegen seiner starken Veränderlichkeit so benannte Wunderstern im Walfisch, gehört hierher, wie denn auch α Orionis, wenngleich in viel schwächerem Maße, sein Licht wechselt und noch im Winter 1926/27 auffallend schwach gewesen ist. Mira wechselt in einer Periode von durchschnittlich etwa elf Monaten mit der Lichtstärke auch das Spektrum, die Temperatur und, obgleich unmerklich auch für den Anblick im Fernrohr, die Farbe.

Eine geistvolle Deutung dieser periodischen Erscheinungen bei einem weit ausgedehnten Gasball von unbegreiflich geringer Dichte, wie es Mira eben ist, hat kürzlich Hopmann gegeben. Ohne jetzt darauf eingehen zu wollen, betonen wir nur, daß in dem Sirius-Stadium der höchsten Glut solche Erscheinungen nicht denkbar sind. Ein Stern dieser Art scheint die Gewähr zu bieten, daß er nicht nur ungezählten Generationen vor uns mit derselben Kraft wie uns geleuchtet hat, sondern auch unzähligen Geschlechtern, die nach uns kommen, ebenso hell strahlen wird. Die Lichtstärke kann für uns wechseln, aber nur in sehr kurzen regelmäßigen Wellen, und die Ursache ist dann, wie z. B. bei dem bekannten Sterne Algol, keine innere, sondern eine rein äußere, nämlich der Umlauf eines Trabanten, welcher ihn für uns zeitweilig partial verfinstert. Diese Erscheinungen laufen mit der Gleichmäßigkeit eines Uhrwerkes ab. Bei Sternen wie β Lyrae kommt man mit der Hypothese von zwei Körpern aus, die beide leuchtend sind und einander beständig umkreisen.

Wie aber, wenn sich dennoch eine physische Änderung an einem Stern gezeigt hätte, von dem man das gerade am wenigstens erwarten mag, an dem hellsten aller Fixsterne, dem berühmten Sirius, nach welchem das Stadium der höchsten Glut benannt zu werden pflegt? Es handelt sich um eine Änderung in geschichtlicher Zeit, vermutlich in einer Zeitspanne, die wesentlich kürzer als ein Jahrtausend ist.

Ptolemäus, einer der berühmtesten Astronomen des Altertums, der um 130 n. Chr. in Alexandrien gewirkt und das ganze Wissen seiner Zeit vom Sternhimmel in einem großen Handbuch, dem berühmten Almagest, zusammengefaßt hat, zählt sechs Sterne mit dem Prädikat ὑπόκιρρος, feuerrot auf, nämlich, unter sorgfältiger Beschreibung ihrer Lage in den einzelnen Bildern, die Sterne, welche wir heute α Bootis, α Tauri, β Geminorum, α Scorpii, α Orionis und α Canis majoris nennen. Der letztgenannte ist eben Sirius, und man muß sich mit der Tatsache dieser Einreihung abfinden. Das haben, wie wir der ungemein sorgfältigen, erschöpfenden Darstellung des Amerikaners T. J. J. See* entnehmen, einige so gemacht, daß sie die Stelle für verderbt erklärten und andere Lesarten vorschlugen. Indessen ist es bedenklich, unseren vergänglichen Theorien zu Liebe ein geschichtliches Zeugnis

* Astronomische Nachrichten. Band CCXXIX, Sondernummer, Der Abhandlung ist vom 31. Mai 1926 datiert.

Digitized by Google

anzuzweifeln und in philologischen Fragen die Strenge außer Acht zu lassen, die vom Naturforscher mit Recht verlangt wird. Ptolemäus zählt nun einmal diese sechs Sterne als rötlich auf. Auch die Tatsache, daß Sirius ziemlich weit nach Süden steht und daher selbst für den Parallel von Alexandrien keine allzu große Höhe erreichte, kann nichts beweisen, weil ein Mann wie Ptolemäus den Stern zweifellos in der Kulmination beobachtete, wo ihm die atmosphärischen Dünste dort kaum eine unnatürliche Röte verleihen können, da er in dieser Phase sogar in Deutschland, abgesehen von den roten Blitzen, die gelegentlich beim Funkeln aufzucken, weiß oder bläulich-weiß erscheint. Überdies aber gibt es Sterne, die weit südlicher stehen und von ihm ausdrücklich nach der Lage beschrieben, aber nicht als farbig bezeichnet werden, nämlich Canopus oder α Argus, sowie α und β Centauri. Zudem geht es nicht an, gerade diesen Forscher, dessen Weltsystem zwar unrichtig war, aber auf exakten Beobachtungen ruhte und anderthalb Jahrtausende gegolten hat, als einen unkritischen Abschreiber seiner Vorgänger zu brandmarken.

Geminus war vermutlich ein Zeitgenosse, vielleicht sogar ein Mitarbeiter von Hipparchos, dem hochberühmten Vorgänger des Ptolemäus im zweiten Jahrhundert v. Chr. Er nennt den Sirius nicht unmittelbar einen roten Stern; aber er spielt auf die bekannte Tatsache an, daß die Jahreszeit der Konjunktion des Hundsgestirns mit der Sonne die der größten Hitze zu sein pflegte. Reden wir ja doch noch heute, wo sich das wesentlich verschoben hat, im Hinblick auf diesen Stern von den Hundstagen. Geminus lehnt nun eine unmittelbare ausdörrende Wirkung des Sirius auf den Erdball ab, und er fährt etwa so fort: „Denn dieser Stern ist von derselben Beschaffenheit wie alle anderen. Ob die Sterne feurig oder rein weiß (*αἰθερία*) sind, sie haben dieselbe Kraft, und man sollte eher einen von der Gesamtheit aller Sterne ausgehenden Einfluß annehmen als eine Wirkung des Hundssternes allein." Wie man sieht, kann diese Stelle als indirekter Beweis dafür dienen, daß schon drei Jahrhunderte vor Ptolemäus der Hundsstern feuerrot erschienen ist.

Dem sei wie ihm wolle, die Worte des Geminus interessieren nicht nur wegen des Zusammenhanges mit unserem Problem, sondern auch vom Standpunkte der Naturerklärung überhaupt. Man hat so lange geglaubt, daß der Aberglaube vom Einflusse der Sterne auf irdisches Leben erloschen sei und nur noch in einigen verständnislos gebrauchten Ausdrücken fortlebe, etwa in den Bezeichnungen Konjunktur und Konstellation für die geschäftliche Lage oder Influenza für eine den siderischen Einflüssen zugeschriebene Krankheit, bis dieser Glaube vor einiger Zeit, etwa seit Beginn des Weltkrieges, wieder aufflammte und sich nicht nur eine Gemeinde schuf, sondern auch eine stattliche Literatur, die leider sogar besser abgeht als manche ernstere Sachen. Dann aber ist gewiß merkwürdig, daß ein tatsächlicher Einfluß der Gesamtzahl nicht gerade der Sterne überhaupt, aber der zahlreichen jungen roten Riesen auf die Erde neuestens wahrscheinlich gemacht worden ist, wenn auch nicht im Sinne jenes alten Forschers. Wir reden von der durchdringenden Strahlung, mit der sich besonders Kolhörster beschäftigt hat. Wenn wir beim Beobachten der allmählichen Entladung eines Elektroskops alles abgezogen haben, was auf den Effekt irdischer Kräfte einschließlich der Radioaktivität zurückzuführen ist, bleibt ein Rest, der nach den Beobachtungen jenes deutschen Gelehrten am Jungfrau-Joch in der Größe von der Stellung der Milchstraße zum Horizont des Beobachters abhängt und vermutlich der Gesamtheit der Riesen in der Milchstraße zur Last fällt.

Um 270 v. Chr., also noch gut ein Jahrhundert vor Hipparch, wirkte Aratos als Leibarzt des mazedonischen Königs Antigonus. Sein Lehrbuch der Himmelserscheinungen, *Φαινόμενα*, ist schon im Altertum nicht weniger als dreimal ins Lateinische übertragen worden. Nun nennt er darin den Sirius *ποικίλος*, was ja zunächst bunt heißt und auf das Farbenspiel beim Funkeln hinweisen könnte, das bei diesem hellsten aller Fixsterne besonders auffällt. Wenn aber Cicero

> Namque pedes subter rutilo cum lumine claret
> Fervidus ille Canis, stellarum luce refulgens

übersetzt, so zeigt sich, daß jedenfalls er, mag der Grieche es auch nicht so gemeint haben, den Hundsstern rötlich nennt. Eine

Digitized by Google

Durchforschung aller Schriften des Cicero auf Angaben über Sternfarben hat gezeigt, daß er sonst nur noch an einer Stelle von einem roten Stern redet, nämlich vom Mars, der rutilus teribilisque terris sei.

So übersetzt denn auch Germanicus Caesar, der damals wahrscheinlich Prokonsul in Syrien war, die Stelle bei Aratos in der Weise, daß der Hund den Hasen (das Sternbild Lepus unter dem Orion) rutili cursu bedränge, und Avienus, im vierten Jahrhundert n. Chr., umschreibt den Aratos noch etwas freier, indem er um den Rachen des Hundes, auf dem in der Auffassung der Alten der helle Stern sitzt, roten Geifer schäumen läßt. Dagegen erklärt Theon von Alexandrien, der ungefähr derselben Zeit angehört, das griechische Adjektiv ausdrücklich als „bunt" bedeutend; es gebe Sterne, die verschiedene Farben zeigen. Offenbar denkt er an das Funkeln.

Das erdrückendste Zeugnis für die Röte des Sirius im klassischen Altertum findet man wohl bei Seneca, dem durch sein tragisches Ende bekannten Philosophen und Erzieher des Cäsars Nero. Er betont, daß am Himmel nicht einerlei Farbe herrsche, sed acrior sit Caniculae rubor, Martis remissior, Jovis nullus, in lucem puram nitore perducto. Also: Sirius ist noch röter als Mars, und Jupiter ist rein weiß.

Homer vergleicht an mehreren Stellen den Glanz einer Rüstung mit dem des Hundssternes. Man muß freilich sagen, daß, obschon ja die starke Verwendung von Kupfer bei den Schutzwaffen jener Zeit den Gedanken an einen roten Stern nahe legen mag, darin kein strenger Beweis dafür zu finden ist, daß zu seiner Zeit, also etwa 900 v. Chr., der Sirius rot gewesen sei. Die berühmteste Stelle (Iliad. XXII, 25—32) spielt so deutlich auf die verderblichen Hundstage an, daß wohl mehr die Schädlichkeit eines glänzenden Objektes an und für sich den poetischen Gedanken geliefert hat, indem Priamos den Peliden in der neuen Rüstung erschaut und für seinen Sohn Hektor nicht ohne Grund bangt. Horaz redet dagegen (Sat. V, 39) ausdrücklich von der rubra Canicula, dem roten Hundsstern.

Man versteht nun, warum im alten Rom beim Frühlingsfeste zur Besänftigung des Himmels für die zu erwartenden Hundstage rote Hündinnen geopfert wurden, vor einem Tor, das hiernach Porta Catularia, die Hundspforte, hieß. Rutilae canes, id est non procul a rubro colore, immolantur . . . sacrificio pro frugibus deprecandae servitae causa sideris Caniculae.

Ebenso sorgfältig wie die Griechen und Römer, hat See die arabischen und persischen Astronomen des Mittelalters durchstöbert, aber mit negativem Erfolge. Al Sufi, um 980, nennt den Algol, der heute zweifellos weiß ist, rot, was später, im neunzehnten Jahrhundert, merkwürdigerweise auch ein so berühmter Beobachter wie Julius Schmidt, wiederholt hat, und zwar unter dem Himmel Athens. Jener Perser weiß aber nichts von der Röte des Sirius zu erzählen, gleich der ganzen islamischen Gelehrtenzunft jener Zeiten. Ob in der chinesischen Literatur etwas zu holen ist?

Daß Sirius zur Zeit des klassischen Altertums rot gewesen ist, halten wir durch die Untersuchung von See für erwiesen. Die Astrophysiker mögen die Ursache für eine so plötzliche Änderung feststellen. Es scheint ja, daß die Röte bald nach dem vierten Jahrhundert so nachgelassen hat, daß sie nicht mehr auffiel, daß sich also irgendeine relativ plötzliche Änderung vollzogen hat. Vielleicht kann die Erforschung des im letzten Jahre viel besprochenen schwächeren teleskopischen Begleitsterns des Sirius zur Klärung des Problems beitragen.

Digitized by Google

Naturschutz

Vom Vogelfang in Italien.

Von Dr. Konrad Glasewald, Berlin.

Mit 13 Abbildungen im Text und auf Tafelseite 3.

„Ihr lieben Vögel, meine Brüder, hört an das Wort Gottes! Ihr habt große Ursache, euren Schöpfer zu loben. Er hat euch mit Federn bekleidet, euch Flügel zum Fluge gegeben, euch in die reine Luft versetzt, und er sorgt für alles, was euch nötig ist, ohne daß ihr euch darum zu kümmern braucht." (Aus einer Predigt Franz v. Assisis.)

Ja, wahrlich, ihr lieben Vögel, ihr habt es gut in Italien! Man nahm euch — und tut es wohl heute noch — Sonnabend vor Ostern mit in die Kirche und läßt euch, wenn der Priester das Gloria anstimmt, gegen den Altar fliegen. Hier versengt ihr euch die Flügel an den Altarkerzen und den offenen Rauchfeuern und fallt zu Boden, wo ihr dann von den Füßen der frommen Kirchgänger zermalmt werdet. Andere von euch zerstoßen sich den Schädel an den Kirchenfenstern, und ein Teil zerflattert sich an der sonnendurchglühten Glaskuppel der Decke, bis Hunger und Durst seinem Leben ein Ende machen*. Ja, wirklich, ihr lieben Vögel, ihr habt große Ursache, euren Schöpfer zu loben! Man errichtet euch zuliebe ganze Gehölze mit sorgfältig verschnittenen Laubengängen, wo ihr, ermüdet von der Wanderschaft, einfallt und dann dem Vogelsteller in die Netze geht!

Im Jahre 1925 ist bei Hoepli in Mailand ein Buch von Luigi Ghidini „Il libro dell' Uccellatore" herausgekommen, und im Septemberheft der Zeitschrift „Le Vie d'Italia", 1926, Nr. 9, ein Aufsatz:

Abb. 1.

L'arte di trappolare gli uccelli" von Giovanni Belvederi. Aus diesen Schriften ersehen wir folgendes:

Der Vogelfang in Italien wird hauptsächlich auf zweierlei Art betrieben, mit großen vertikalen Stellnetzen und mit horizontalen Schlagnetzen. Zur erfolgreichen Anwendung

* (Nach: H. Freiherr v. Berlepsch, Mein ornithologischer Lebenslauf, S. 38).

Digitized by Google

der Stellnetze legt der Italiener kleine Gehölze an. Deren Lage ist möglichst so gewählt, daß die Zugvögel von ihrer Wanderung abgelenkt und zum Einfallen veranlaßt werden, also in Anlehnung an einen Wald, auf einem Hügel oder Weinberg.

einer Seite offen ist; die Passata ist ein geradlinig oder bogenförmig verlaufender Laubengang (Abb. 1, 3, 4).

Meist besteht ein Gehölz aus einer Zusammensetzung dieser drei Laubenarten (Abb. 5), zu denen dann noch verdeckte Verbindungs-

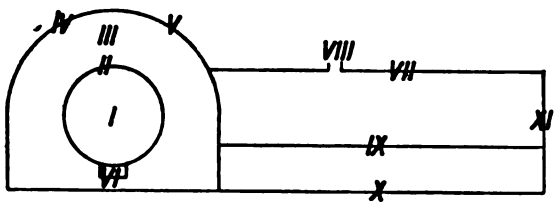


Abb. 3. Roccolo (Schema). I Roccolo von 26 m Durchmesser. II Laubengang, 3,60 m hoch. III Zwischenraum von 15 m. IV und V Umlauf, 4,30 m hoch. VI Beobachtungshütte. VII Passate in 2 Abschnitten von 31 und 53,80 m Länge. VIII Pforte. IX und X Passate, je 84,80 m lang. XI Seitlicher Laubengang, 32 m lang.

In diesen Gehölzen, die sich über mehrere Kilometer erstrecken können, verraten ein Türmchen und zugeschnittene Hecken dem Kundigen den Zweck ihrer Anlage (Abb. 1). Sie enthalten den „Roccolo" oder die „Bresciana" („Brescianella") und die verschiedenen „Passate". Dieses sind zugeschnittene, doppelreihige Laubengänge von 3 bis

gänge (Camminamenti) usw. kommen. Alle diese Laubengänge, deren Wachstum und Zurichtung naturgemäß einige Jahre beansprucht, haben den Zweck, die großen Vertikalnetze („Reti") zu verbergen. Diese sind innerhalb der Lauben an Pfählen befestigt und reichen bis zur Erde hinab. Ganz ähnlich wie bei den Fischnetzen hängen

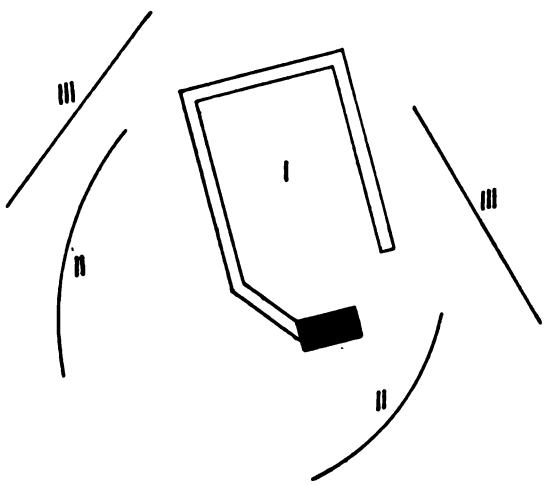


Abb. 4. Bresciana (Schema). I Bresciana. II 2 gebogene Passate. III 2 geradlinige Passate.

4 Meter Höhe, deren Bäume in gleichem Abstand gepflanzt und mit Pfahlwerk untermischt sind (Abb. 2).

Der Roccolo stellt einen kreisrunden, meist geschlossenen Laubengang dar (Abb. 3), dessen Durchmesser etwa 25 bis 30 Meter beträgt; eine eckige oder hufeisenförmige Hecke bildet die Bresciana (Abb. 4), die nach

jedesmal drei Netze nebeneinander: zwei weitmaschige an den beiden Außenseiten und im Inneren ein engmaschiges, feines. Dieses zieht der Vogel durch die weiten Maschen des einen Außennetzes, so daß er darin wie in einem Sack gefangen sitzt (Abb. 7).

Die Tätigkeit des Vogelstellers während der Fangzeit erstreckt sich auf folgende Ver-

Digitized by Google

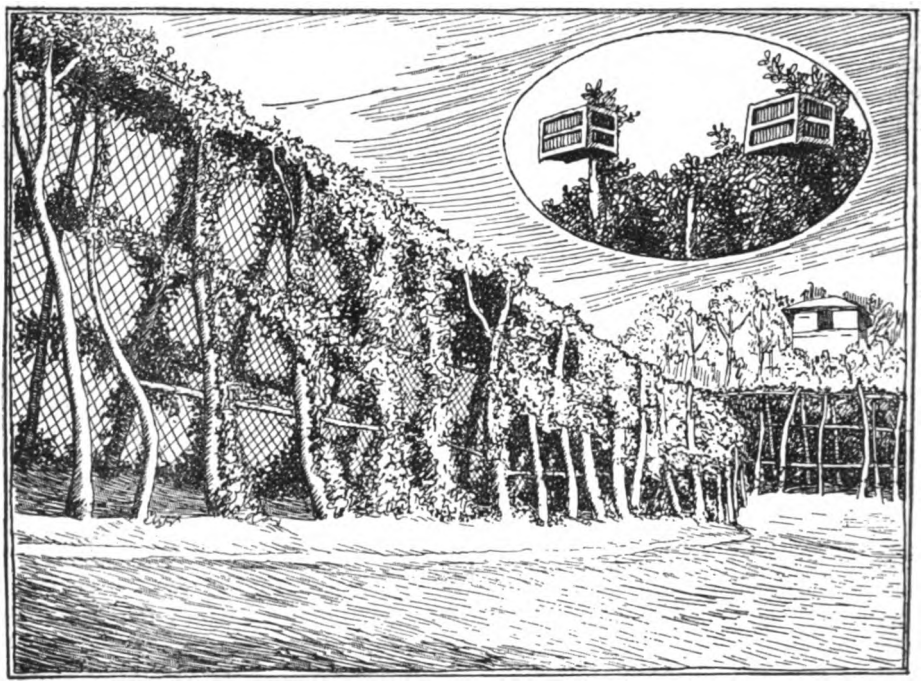


Abb. 4.

richtungen: früh vor Tagesanbruch begibt er sich hinaus in sein Gehölz und versorgt zunächst die zahlreichen eingewöhnten Lockvögel („Ricchiami"), die vielfach geblendet in kleinen Käfigen gehalten werden, und hängt die Käfige an verschiedenen Stellen seiner Vogelanlage derart auf, daß die Vögel gut zu hören sind (Abb. 4). Hierzu gehört auch ein Käuzchen, das zum Anlocken besonders geeignet ist, weil die Kleinvögel darauf „hassen". Um die Aufmerksamkeit der Zugvögel besonders zu erregen, stellt man in der Nähe des Käuzchens gekäfigte Amseln auf, deren Lärmen bei jeder Bewegung der kleinen Eule weithin schallt. Ferner gehören hierzu noch die „Zimbelli" oder „Zogoli",

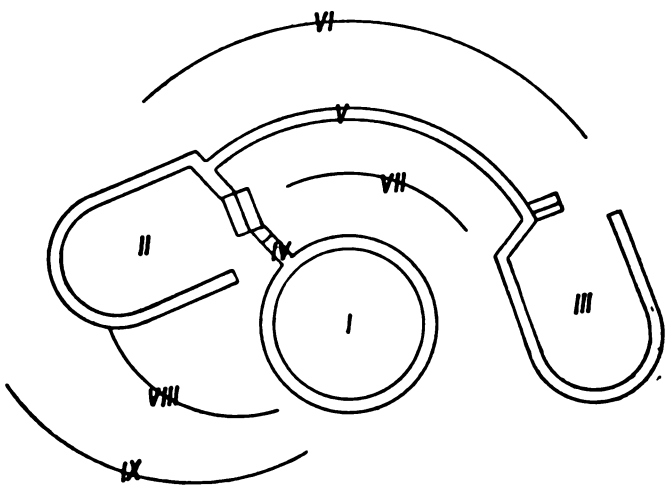


Abb. 5. Zusammengesetzte Vogelfanganlage (Schema). I Roccolo. II und III Kleine Bresciana. IV und V Verbindungsgänge. VI–IX Passate.

Digitized by Google

das sind Lockvögel, die, mit Hilfe eines um Brust und Rücken gelegten Fadens an Schnüren befestigt, zu mehreren an einer langen Leine gehalten und durch Anziehen der Leine zum Aufflattern veranlaßt werden. Man verwendet dazu gern Garten-

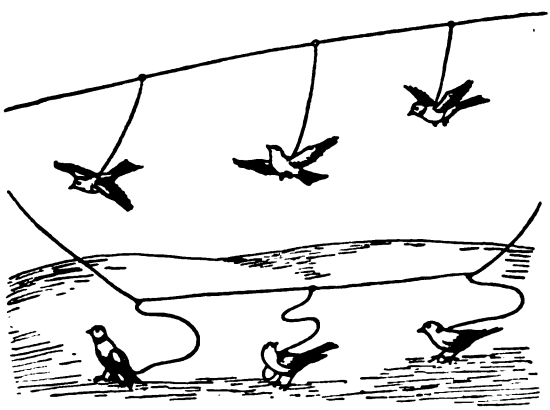


Abb. 6.

ammern, da sie besonders widerstandsfähig sind (Abb. 6).

Bei zunehmendem Tageslichte begibt sich der Vogelsteller auf seinen Posten im Türmchen und beobachtet den Vogelzug. Sind durch das Rufen und Singen der Lockvögel, durch das Gezeter der Amseln vor dem Käuzchen und durch das Aufflattern der Vögel an der Leine genügend Wildvögel eingefallen, so daß sich ein Fang lohnt, so ist es Zeit für den Vogelsteller, die Lärmscheuche („Spauracchio") (Abb. 9) in Tätigkeit zu setzen. Dies ist eine lange Leine, die in einem Graben inmitten des Roccolo oder der Bresciana hinläuft und von dem Beobachtungsturm aus durch ein Hebelwerk auf und niedergerissen werden kann. An dieser Leine befinden sich kleine Glocken und zusammengebundene Scherben, die zusammenschlagen und starken Lärm verursachen. Gleichzeitig ahmt der Vogelsteller auf einer Pfeife das Geschrei der Raubvögel nach und wirft umflochtene Knüppel („Sporadorä") (Abb. 8) in die Luft, die den Anschein flie-

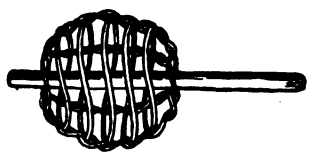


Abb. 8.

gender Raubvögel erwecken. Der Lärm der Glocken und der Scherben in Verbindung mit dem Geschrei der Lockvögel und der Pfeife, und die geworfenen Knüppel verursachen unter den eingefallenen Wildvögeln einen sinnlosen Schrecken; blindlings fliegen sie durch die Gehölze (Abb. 10 und 11), suchen aus Angst vor dem vermeintlichen Raubvogel im Schutze der Bäume und Büsche zu entkommen und fliegen mit voller Wucht gegen die aufgestellten Netze; die der Roccolo und die Bresciana nicht faßt, bleiben in den Passaten hängen, die darüberweg fliegen wollen, stoßen sich den Schädel an den Stahlmaschen der „Ribattitrice" ein, die oben auf der Passata angebracht ist (Abb. 1).

Dieser Vorgang wiederholt sich an einem guten Zugtage mehrere Male, bis der Vogelsteller am Nachmittag das Fangergebnis fest-

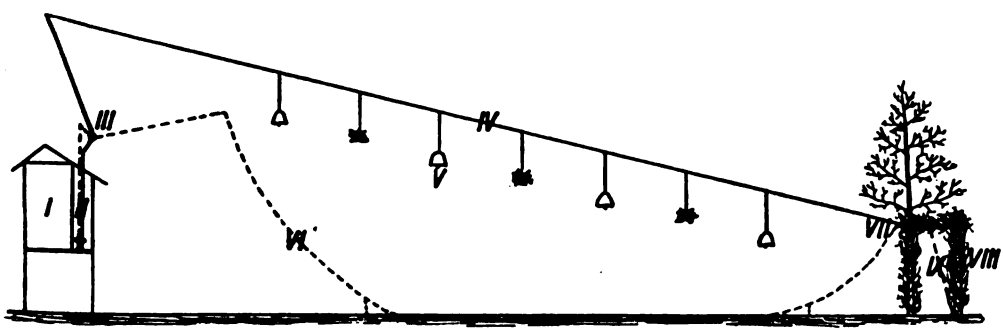


Abb. 9. Lärmscheuche. I Beobachtungsturm. II Vorraum mit Hebelwerk. III Hebelwerk der Lärmscheuche. IV Drahtleine mit den Lärmglocken, gezogen. V Lärmglocken. VI Drahtleine mit den Lärmglocken, in Ruhe. VII Befestigungsstelle der Drahtleine. VIII Äußere Wand des Laubenganges. IX Netz.

Digitized by Google

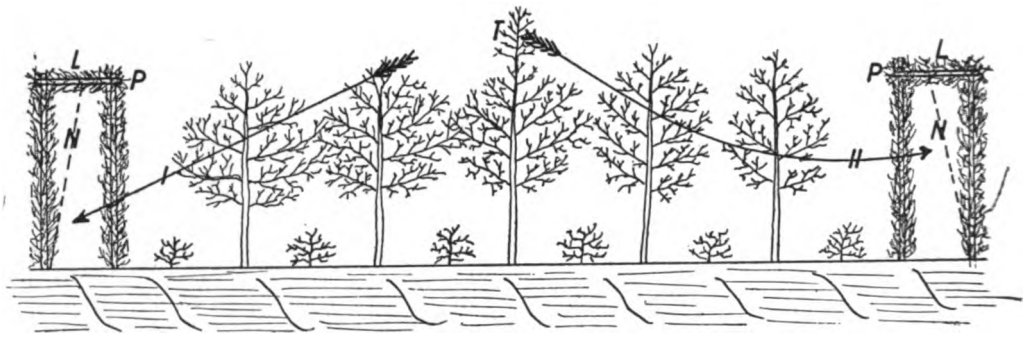


Abb. 10. Roccolo im Durchschnitt. L = Laubengang. N = Netz. P = Pfahl zum Befestigen des Netzes. T = Dürrer Zweig, worauf die Vögel beim Anfliegen fußen. I und II Richtung des Fluges der durch den Lärm aufgescheuchten Vögel.

stellt, die Lockvögel versorgt und die Netze nachsieht, um dann beutebeladen bei sinkender Nacht den Heimweg anzutreten.

Die Fangergebnisse einer Anlage des Herrn Luigi Gasparotto belaufen sich auf folgende Mengen:

im Jahre	1912	= 1825	Stück
„ „	1913	= 2029	„
„ „	1914	= 3384	„
„ „	1916	= 4728	„
„ „	1917	= 1685	„
„ „	1918	= 2263	„
„ „	1919	= 3476	„
„ „	1920	= 3612	„
„ „	1921	= 3884	„
„ „	1922	= 5115	„
„ „	1923	= 3100	„
„ „	1924	= 4900	„

(1310 Drosseln).

Von horizontalen Schlagnetzen ist hauptsächlich die „Larga“ in Anwendung. Diese besteht, wie unser Krammetsvogelherd in Westfalen, aus zwei Schlagnetzen, die mittels Knüppel gespannt und von einer Hütte aus durch Zugleinen ausgelöst werden (Abb. 12 und 13). Ein Gegengewicht bewirkt das Herumschlagen des Knüppels, der das Netz herumreißt und zum Zuschlagen bringt. Die beiden Netze der Larga fallen übereinander. Auch bei dieser Fangart werden Lockvögel verwendet, die teils geäfigt, teils an Leinen gebunden sind. Sie werden an Bäumen oder Pfählen in der Nähe des Netzes angebracht, teilweise aber unmittelbar im Schlagbereich des Netzes aufgestellt, wo auch Futter zum Anlocken ausgelegt wird. Die Netze selbst sind rechtwinklig, bis 30 Meter lang bei 1 Meter Breite; sie bestehen nur aus je einem ziemlich leichten, engmaschigen Netz. Die Schnur, die die Auslösung bewirkt, verläuft in einem Graben.

Meist werden mehrere Schlagnetze von

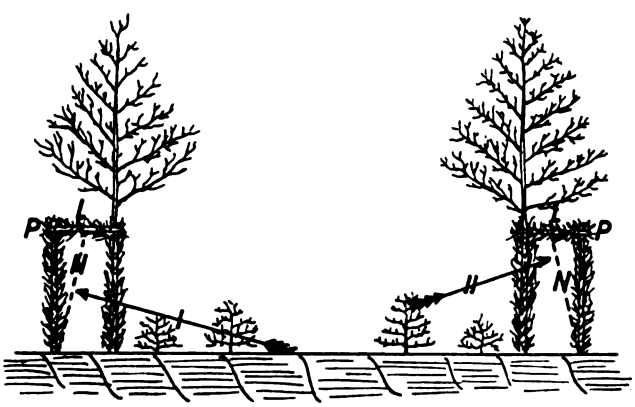


Abb. 11. Bresciana im Querschnitt. L = Laubengang. N = Netz. P = Pfahl zum Anhängen des Netzes. I und II = Richtung des Fluges der durch die Lärmscheuche zum Auffliegen gebrachten Vögel.

Digitized by Google

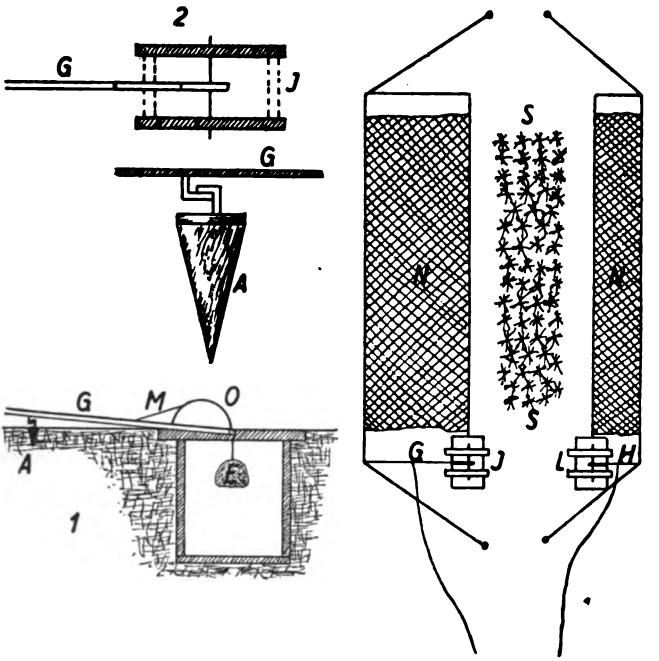


Abb. 12. Grundriß einer Larga. S = Niedrige Hecken. NN = Netze. G und Hi = Knüppel zum Spannen der Netze. J und L = Böcke, auf denen die Spannknüppel G und H befestigt sind. O = Halbkreisförmige eiserne Hohlkehle, in der die Schnur M des Gegengewichtes E läuft und den Knüppel G hochreißt. A = Keil mit Widerhaken, der den Knüppel G in der Spannlage erhält. Die Auslösung geschieht mittels einer Leine von der Beobachtungshütte aus.
1) Spannvorrichtung, seitlich gesehen. 2) Spannvorrichtung, von oben gesehen.

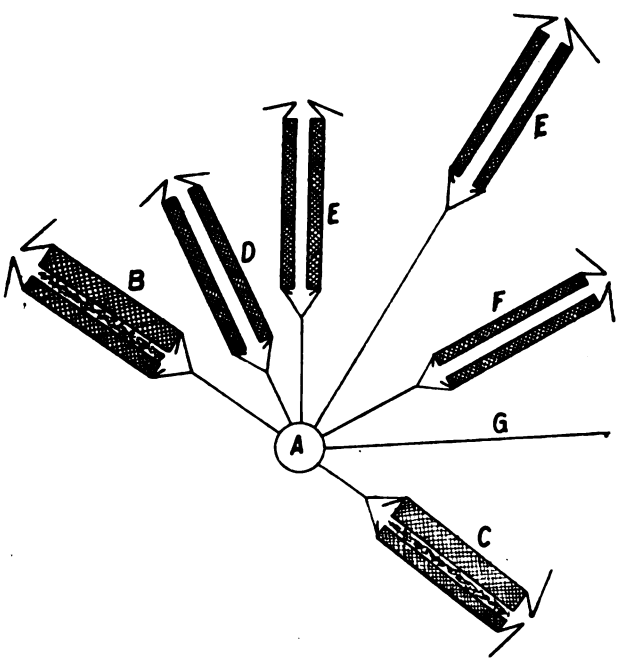


Abb. 13. Grundriß einer Zusammenstellung verschiedener Schlagnetze, die von einer Hütte aus bedient werden. A = Hütte. B und C = Netze mit niedrigen Hecken. D = Netz für Wiesenpieper. E = Netz für Lerchen. F = Netz für Bachstelzen. G = Leine mit drangebundenen Lockvögeln.

Digitized by Google

einer Hütte aus bedient (Abb. 13). Die passendste Örtlichkeit für diese Fangweise sind offene, flache Wiesen.

In den Netzen, horizontalen wie vertikalen, fangen sich alle Arten Drosseln und Finkenvögel, sowie Ammern; aber auch Schnepfen, Wasserläufer, Hühner und Raubvögel. Die Schlagnetze finden naturgemäß mehr für solche Vögel Anwendung, die sich auf der Wiese oder im freien Felde aufhalten, wie Lerchen, Pieper, Bachstelzen und Ammern, während die Vertikalnetze hauptsächlich für Drosseln und Finkenarten berechnet sind, aber auch für alle anderen, wie Grasmücken, Rotschwänzchen, Rotkehlchen und Nachtigallen, denn so urteilt der wackere Vogelsteller (il bravo uccellatore): „Diese Vögel sind nicht nur lieblich im Gesange, sondern geben auch einen zarten und schmackhaften Braten ab (uccelli questi ultimi gentili nel canto quanto delicati e gustosi come cibo)!"

Aus der Flora Lapplands.

Von Dr. Effenberger,
Berlin-Oberschöneweide.

Mit 3 Abbildungen nach Aufnahmen des Verfassers auf Tafelseite 1 und 2.

Die skandinavische Halbinsel ist in riesiger Ausdehnung mit zusammenhängenden Nadelwäldern bedeckt. Ihnen gegenüber treten die Laubwälder im allgemeinen stark zurück. Bedeutenden Umfang haben sie in Lappland. Hier schieben sich in der Gebirgskette große Birkenwälder zwischen den Nadelwald der tieferen Lagen und die kahlen Höhen der Fjälle (schwedisch Fjäll, dänisch-norwegisch Fjeld, bedeutet einen über die Baumgrenze aufragenden Berg).

Wahlenberg und die neueren Pflanzengeographen nennen die Region der Birkenwälder „regio subalpina". Ihr Hauptbaum ist die alpin-maritime Form der Birke: Betula alba var. tortuosa*. Neben der Birke sind vertreten die Grauerle, die Zitterpappel, die Eberesche, die Traubenkirsche und mehrere Weidenarten.

Die subalpinen Birkenwälder Lapplands sind meist als Zwergstrauch-Birkenwälder ausgebildet. In diesen decken den Boden mehr oder weniger dicht niedrige Sträucher, von denen besonders die Krähenbeere (Empetrum nigrum) und die Preißelbeere (Vaccinium myrtillus) wegen der Massenhaftigkeit ihres Vorkommens wichtig sind: man spricht geradezu von Empetrum- bzw. Vaccinium myrtillus-Birkenwäldern. Stellenweise, besonders auf kalkreichen Böden, treten an die Stelle der Krähenbeere oder der Preißelbeere die Spießförmige Weide (Salix hastata) oder die Rausch- oder Trunkelbeere (Vaccinium uliginosum). Auch die Zwergbirke (Betula nana) ist nicht selten als Zwergstrauch im Birkenwalde der regio subalpina zu beobachten.

In der Umgebung der Touristenstation Abisko, die am Südufer des Torneträsks innerhalb des Abisko-Nationalparks liegt, sind die verschiedenen Formen des subalpinen Zwergstrauch-Birkenwaldes vertreten und unschwer zu erreichen. Hier trifft man auch auf die reizvollste Form des subalpinen Birkenwaldes, den Wiesenbirkenwald. Er ist hauptsächlich auf kalkreichen Böden entwickelt und tritt in der hochstaudenreichen, grasreichen oder farnreichen Form auf. In dem hochstaudenreichen Wiesenbirkenwald am Torneträsk herrscht das ansehnliche, schmucke Geranium silvaticum, der Wald-Storchschnabel, durchaus vor. Seltener sind in dieser Form des Birkenwaldes Cirsium heterophyllum, die Verschiedenblättrige Kratzdistel, und Ulmaria pentapetala, die Wiesenkönigin. Gegenüber dem hochstaudenreichen Wiesenbirkenwald treten im schwedischen Lappland die anderen Formen — der gras- und der farnreiche — in den Hintergrund. Sie entfalten sich besonders in den feuchteren, westlichen Teilen des Gebirges.

In der subalpinen Region unterbrechen nicht selten umfangreiche Heiden, Weidengebüsche und vor allem Moore den Birkenwald. Hierauf näher einzugehen liegt nicht im Plane dieses kurzen Überblicks über die lappländische Flora.

Die Birkenwaldregion wird nach oben von der alpinen Kahlregion abgelöst. Im Gebiete des Torneträsks liegt die Grenze zwischen beiden Gebieten bei etwa 750 Meter. Die alpine Kahlregion ist reich an Arten. Sie läßt sich wiederum in zwei Unterregionen gliedern, die regio alpina inferior und die regio alpina superior. Die Grenze zwischen beiden ist nach den Untersuchungen von Du Rietz*, dem wir in dieser pflanzen-

* Abbildung siehe „Naturforscher", 3. Jahrgang, Heft 12, Tafel 93.

* Du Rietz, Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. (Svenska Växtsociologiske Sällskapets Handlingar. VIII.).

Digitized by Google

geographischen Übersicht folgen, sehr „distinkt" und verläuft dort, wo „innerhalb einer recht schmalen Übergangszone — unabhängig davon, ob die Vegetation geschlossen oder durch Blockmeere zersprengt ist — die meisten Assoziationen und Arten der unteren alpinen Region aufhören, und an ihre Stelle eine sehr charakteristische hochalpine Vegetation tritt".

Für die untere alpine Region ist eine zusammenhängende Pflanzendecke charakteristisch. Sie besteht aus verschiedenartigen Heiden, aus Wiesen und — in ihrem unteren Gürtel — aus Weidengebüschen. Die Weidengebüsche verlangen für ihr Gedeihen sehr feuchten Boden und sind daher vornehmlich an Bachufer und überrieselte Böden gebunden. Hier entwickeln sie sich zu fast undurchdringlichen Dickungen. Salix glauca, lapponum, phylicifolia und lanata sind die häufigsten Arten.

Außerordentlich vielgestaltig sind die Zwergstrauchassoziationen der regio alpina inferior. Die wichtigsten und weitestverbreiteten von ihnen sind die Empetrum nigrum-Heiden; sie finden sich hauptsächlich dort, wo die Schneebedeckung nicht allzu lange dauert. Dagegen entfaltet sich die durch Betula nana charakterisierte Heide besonders in Gebieten länger anhaltender Schneebedeckung. Häufig sind auch Heiden mit vorherrschendem Vaccinium myrtillus, mit Phyllodoce coerulea oder mit Vaccinium uliginosum. Im nördlichen Lappland ist ein Zwergstrauchheide-Typus wichtig, dessen Leitform Cassiope tetragona ist. Er konkurriert mit der Empetrum nigrum-Heide; und zwar hat es sich herausgestellt, daß die Empetrum-Heiden die ausgeprägtesten Windblößen, die Cassiope-Heiden die anderen Standorte bewohnen. Von den Zwergstrauchheiden verdienen endlich noch die Dryas octopetala-Heiden Erwähnung. Sie kennzeichnen kalkhaltigen Boden und sind auf Dolomitfelsen am reinsten und schönsten entwickelt.

Einen besonderen Schmuck der unteren alpinen Region Lapplands bilden die Wiesen. Von ihrer Pracht ist jeder Reisende, der etwa an den Hängen des Nuolja* zur Höhe emporsteigt, aufs freudigste überrascht. Wir begegnen hier dem schon aus dem Wiesenbirkenwalde bekannten Waldstorchschnabel und der Verschiedenblättrigen Kratzdistel, weiter der Trollblume, Trollius europaeus, die u. a. auch in den deutschen Mittelgebirgen heimisch ist, dem Scharfen Hahnenfuß, Ranunculus acer, und vielen anderen, die hier im einzelnen nicht genannt werden können.

Die Schneebodenassoziationen, die für solche Böden charakteristisch sind, die sehr spät, aber doch noch von Ende August, schneefrei werden, können nur mit einem kurzen Blick gestreift werden. Hier ist das Vorkommen von Salix herbacea, der Krautigen Weide, von Ranunculus glacialis und Ranunculus nivalis, dem Gletscher- und dem Schneehahnenfuß, beachtenswert.

Die Salix herbacea- und die Ranunculus glacialis-Assoziationen reichen noch in die obere alpine Region, der wir uns zum Schluß zuwenden, hinein. Die übrigen Pflanzengesellschaften der tieferen Region fehlen hier vollständig. Die Region ist durch die Blockmeere hinreichend gekennzeichnet. Zwischen den Blöcken breiten sich mehr oder weniger umfangreiche Kiesböden aus, die der Verwitterung des Gesteins ihre Entstehung verdanken. Auf ihnen dominiert, wenigstens in den tieferen Lagen, durchaus die Krautweide, Salix herbacea, mit ihren Begleitpflanzen. In noch höheren Lagen, im Gebiete des Torneträsks zwischen 1400 und 1475 Meter, verschwindet die Krautweide-Assoziation und an ihre Stelle treten die Ranunculus glacialis- und die Luzula confusa-Assoziationen. Im Abisko-Gebiet reichen diese Pflanzengesellschaften bis zu einer Höhe von 1750 Meter, im Kebnekaise-Gebiet dagegen bis zu 1810 Meter. Hier treten die Kryptogamen die unbestrittene Alleinherrschaft an, die sie bis auf die höchsten Erhebungen ausüben, wo noch Flechten der Gattung Gyrophora gedeihen. —

Zu den Bildern: In den Zwergstrauch-Birkenwäldern ist der Schwedische Hartriegel, Cornus suecica L., weit verbreitet. Man spricht geradezu von einer „Cornus suecica-reichen Variante der Vaccinium myrtillus-Birkenwälder". Im Abisko- und im Stora Sjöfallet-Nationalpark traf ihn der Verfasser im Juli 1926 in prachtvollen Beständen blühend an. Auf dem Bilde auf Tafelseite 1 ist er mit dem zartblütigen Europäischen Siebenstern, Trientalis europaea L., vergesellschaftet. Cornus suecica ist im nordwestlichsten Deutschland an nur wenigen Standorten zu finden. Häufiger dagegen ist Trientalis europaea. — Das

* Abbildung siehe „Naturforscher", 3. Jahrg., Heft 12, Tafel 91.

Digitized by Google

zweite Bild zeigt ein Polster der Silberwurz, Dryas octopetala L. In Norddeutschland war sie während der kälteren Dryas-Zeit weit verbreitet, wie aus fossilen Funden hervorgeht. Links auf dem Dryas-Bild ist Rhododendron lapponicum zu erkennen und an anderer Stelle ein Exemplar von Polygonum viviparum L., dem Knöllchen-Knöterich, der in Deutschland nur in den Bayerischen Alpen heimisch ist und gelegentlich durch die Flüsse in die Ebene herabgespült wird.

Auf dem dritten Bilde ist vor allem die Netzweide, Salix reticulata L., zu erkennen. Zur Zeit der Aufnahme, im Juli 1926, war sie in Blüte. In Deutschland gedeiht die Netzweide lediglich an feuchten, schattigen Felsen der Alpen, besonders im Allgäu.

Vom Moschusochsen.

„Der Naturforscher" enthält im Jahrgang 1926/27, Heft 10, einen Artikel „Der Moschusochse, ein Naturdenkmal" von dem dänischen Zoologen Alwin Pedersen, worin folgendes berichtet wird:

„Die Aufforderung zum Schutze der Grönländischen Moschusochsen kam gelegentlich des im Jahre 1923 zwischen Dänemark und Norwegen errichteten Grönlandtraktates an die Öffentlichkeit. Schon im folgenden Jahre lief ein norwegischer Waldampfer die Ostküste Grönlands an und fing vierzig Moschusochsenkälber, was wenigstens 400 alten Tieren das Leben gekostet hat."

Es wird also der Eindruck erweckt, als wäre die norwegische Jagd auf Moschusochsen durch diese Aufforderung hervorgerufen worden, eine Sache, auf die man hier kaum näher einzugehen braucht.

Es ist einleuchtend, daß der Bestand an Moschusochsen ganz beträchtlich sein müßte, wenn ein gelegentlich anlaufender Walfänger, der kaum in jenen Gegenden viel Zeit an Land verschwenden dürfte, so viele Tiere erlegen könnte. Tatsächlich scheint aber der Bestand nicht so groß zu sein, und eine Schonung ist fraglos wünschenswert.

Die Daten des Herrn Alwin Pedersen beruhen ersichtlich auf einer falschen Auslegung einiger Erörterungen in Gunnar Isachsens Grönland-Buch. Auch sind es sicherlich keine Walfänger, sondern Robbenfänger, die Grönland anlaufen. — Um eine sichere Verwertung der von Herrn Alwin Pedersen gegeben Zahlen zu erhalten, habe ich mich an den erfahrenen Polarforscher Otto Sverdrup gewandt, der in Bezug auf Moschusochsenjagd eine der größten Autoritäten ist. Er hat mir folgende Daten gegeben: Die Moschusochsen finden sich meist in Rudeln von 11 Tieren, und in solchen Rudeln sind gewöhnlich 2 Kühe mit Kälbern zugegen. Da nun eine Kuh 1 bis 2 Kälber hat, finden sich im Rudel von 11 Tieren 2 bis 4 Kälber, d. h. um 40 Kälber zu fangen ist man genötigt, zwischen 100 und 200 Tiere abzuschießen*. —

Herr Alwin Pedersen schreibt am Schlusse seines Artikels: „Derartige Verhandlungen sind meines Wissens bereits eingeleitet**." Er dürfte dann auch eingesehen haben, daß derartige kritiklosen Räubergeschichten lediglich den Verhandlungen Schwierigkeiten bereiten, was alle Naturfreunde sehr bedauern müssen.

Oslo, im Februar 1927.

Dr. Hjalmar Broch,
Vizevorsitzender des Vereins für Naturschutz in Norwegen.

Das Bodetal als Naturschutzgebiet.

Hierzu eine Abbildung auf Tafelseite 3.

Das Bodetal, insbesondere der schluchtartige Abschnitt zwischen Treseburg und Tale, das großartigste deutsche Erosionstal nördlich der Alpen, ein Naturdenkmal von unersetzlichem Werte, ist neuerdings wiederum bedroht.

Schon seit der Wende des Jahrhunderts ist dieses herrliche Gebirgstal heftig umstritten. Zunächst sollte es mit einer großen Talsperre beglückt werden; aber der Widerstand gegen diese Pläne war doch so heftig, daß sie schließlich allerseits fallen gelassen wurden. Und als man neuerdings die großartigen Projekte für die Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Nordharzes ausarbeitete, wußten es geniale und naturfreundliche Ingenieure — ohne daß dabei die Wirtschaftlichkeit des Gesamtplanes im mindesten beeinträchtigt wurde — so einzu-

* Nachträglich erhielt ich die Nachricht, daß die gesamte norwegische Jagd- und Fangausbeute an Moschusochsen in Ostgrönland im Jahre 1924 alles in allem 40 Tiere betrug. Leider läßt es sich kaum mehr feststellen, wie viele von diesen 40 Stück noch nicht erwachsen waren, jedoch kann man mit Sicherheit behaupten, daß wenigstens die Hälfte völlig erwachsene Tiere gewesen sind.

** d. h. betreffs Schonung der grönländischen Moschusochsen.

Digitized by Google

richten, daß das Bodetal zwischen Treffurt und Tale unangetastet bleiben sollte.

So lagen die Dinge noch vor Jahresfrist. Da hörte man plötzlich, daß bei Treseburg ein Elektrizitätswerk angelegt werden solle, und auch von Stauanlagen war wieder die Rede. Die Treseburger Fremdenindustrie freute sich bereits darauf, daß in unmittelbarer Nähe ihres Ortes ein langer stagnierender Schlauchsee entstehen sollte: Motorbootbetrieb, venezianische Nacht im Bodetale . . . „herrliche neue Attraktionen".

Selbstverständlich ging man auch wieder mit dem alten Gerede krebsen, daß durch eine Talsperre, durch einen künstlichen See, die Landschaft doch nur gewinnen könne. Wenn solche Erwägungen für belangslosere Szenerien wohl zutreffend sein mögen, so bedarf das großartigste norddeutsche Felsental ganz sicherlich nicht einer derartigen künstlichen Verschönerung; vielmehr muß es in seiner naturgewollten Erscheinungsform erhalten bleiben. Mit dem fließenden, schäumenden, rauschenden Wasser nähmen wir ihm seine Seele.

Glücklicherweise kann man sagen, daß diese Verschandelungspläne heute zu den Akten gelegt sind. Aber die attraktionslüsterne Fremdenindustrie ist inzwischen mit einem neuen Plane hervorgetreten. Es soll eine Drahtseilbahn angelegt werden, die von Tale auf die Roßtrappe und dann quer über das Bodetal zum Hexentanzplatz führt (vgl. Tafelseite 3). Die Interessenten für dieses Projekt sind selbstverständlich der Meinung, daß nach seiner Durchführung alles nur sehr viel schöner werden, und daß der Fremdenbesuch im gesamten Harz damit einen unerhörten Aufschwung nehmen würde. Zunächst sei es gar nicht störend, wenn ein solches Seil über das Felsental gespannt würde. Die zur Personenbeförderung dienenden Wagen würden das Landschaftsbild nur beleben. Es wird weiter hingewiesen auf die Bergbahnen der Schweiz, die sich doch so trefflich bewährt hätten. Man müsse es ferner begrüßen, daß nun auch die Alten und Gebrechlichen einmal auf den Hexentanzplatz kommen könnten; und sogar die Kriegsbeschädigten müssen herhalten, um das wahnsinnige Projekt diskutabel zu machen.

Demgegenüber muß es mit aller Deutlichkeit ausgesprochen werden, daß das Bodetal ein Naturdenkmal von so einzigartigem und so unvergleichlich hohem Werte darstellt, daß seine Unantastbarkeit ein und für allemal feststehen sollte. Hier handelt es sich um einen der Punkte, an denen der deutsche Naturschutz niemals zu Konzessionen bereit sein darf. Die größte Attraktion für das Harzer Fremdengewerbe wird es immer sein, wenn das Bodetal in seinem gegenwärtigen unberührten Zustande erhalten bleibt. Erfreulicherweise hat sich die preußische Volksvertretung diesen Standpunkt zu eigen gemacht, indem sie in ihrem Hauptausschuß den Beschluß faßte, das Bodetal zum Naturschutzgebiet zu erklären.

Medizin und Menschenkunde

Die Grippe und ihre Abhängigkeit vom Wetter.

Von Spanien kommend, hat wieder einmal die Grippe ihren Marsch ostwärts angetreten und in weiten Gebietsteilen Spaniens, Frankreichs und Deutschlands gewütet. Es sieht fast aus, als erfolge diese Grippewanderung immer und immer wieder mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit. Seit dem Jahre 1387 ist die Grippe in Deutschland bekannt, und zwei Jahrhunderte hindurch trat sie stets im Westen auf und breitete sich ostwärts aus. Im Jahre 1889 erfolgte eine Grippeepidemie von Sibirien aus, die wie ein Strohfeuer westwärts vordrang. Im Sommer 1918 wurden wir an der Champagnefront von einer rapid um sich greifenden Grippe befallen, die glücklicherweise harmlos verlief, aber derartig plötzlich mit ihrer Wirkung einsetzte, daß manche Truppenteile ihren Marsch abbrechen mußten, da die Mannschaften vor Fieber und Schüttelfrost nicht mehr vorwärts konnten. Im Winter des gleichen Jahres wiederholte sich die Epidemie, die aber jetzt zu einer Lungenseuche wurde. In beiden Fällen nahm die Krankheit in Spanien ihren Anfang.

In der Tatsache, daß die Sommerepidemie fast immer harmloser verläuft als die Winterepidemie, daß ferner in zahllosen

Digitized by Google

Fällen stets der Westen Europas die Ausgangsstätte der Grippe war, liegt ein deutlicher Zusammenhang mit den meteorologischen Verhältnissen. Ob der Witterungscharakter des westeuropäischen Wetters die Entstehung des Infektionskeimes — um einen solchen handelt es sich nämlich bei der Grippe — fördert, läßt sich wissenschaftlich nicht ohne weiteres nachweisen, da man die Physiologie des Erregers noch nicht genügend kennt. Immerhin aber ist zweifelsohne durch die allen Erregern günstigen Strahlungsverhältnisse und Feuchtigkeitslagen in Verbindung mit den relativ hohen Monatstemperaturen des westeuropäischen Winterwetters ein guter Entwicklungsboden geschaffen. Die Wetterlagen im Dezember vergangenen Jahres boten dieses Bild. Ein stark südlich gelagerter Hochdruckkern bewirkte, daß ein starker Zustrom milder, wasserdampfreicher Luft vom Ozean her gegen das Festland erfolgte. In höheren Lagen breitete sich diese feuchte Luftmasse aus und lagerte über dem Kaltluftblock des Festlandes, jeglichen Strahlenzutritt absperrend. Hohe Feuchtigkeit und große Strahlenarmut waren der Grundcharakter der Wetterlagen.

Die meteorologischen Verhältnisse waren so der Entwicklung der Keime günstig. Weit wichtiger aber ist, daß durch die Witterungsverhältnisse physiologische Dispositionen im Organismus geschaffen wurden, die dem Erreger den Angriff ermöglichten und seine Wirkung im Körper steigerten. Diese Disposition lag in einer Schwächung des Körpers infolge der Erkältungsgefahr, sowie in der physiologisch störend wirkenden hohen Luftfeuchtigkeit. Die hohe Feuchtigkeit belastete in stärkerem Maße das Blut und die Ausscheidungsorgane, da die Lunge nicht genügend Wasserdampf abgeben konnte, während die Temperaturverhältnisse die Erkältung förderten. Die stark bewegte Luft an den Tagen vor Weihnachten bewirkte eine erhöhte Wärmeabgabe des Körpers durch Leitung, während die tiefe Außentemperatur den Wärmeverlust steigerte durch stärkere Ausstrahlung. Es zeigt sich auch jetzt wieder, daß gerade die durch die Erkältung am stärksten gefährdeten Organe am meisten vom Grippeerreger befallen werden, nämlich die oberen Atemwege und die Lunge.

Gerade das heurige Winterwetter mußte in Spanien und Südfrankreich all die genannten Gefahren in erhöhtem Maße bringen. Es ist daher auch kein Zufall, daß dort die Epidemie so verherrend auftrat. Von Barcelona wurden allein 100 000 Krankheitsfälle gemeldet, und in Montpellier erreichte die Sterbeziffer an einem Tage die Höhe von 124. Die Wetterlage, welche wochenlang bei uns nur mäßig kaltes Winterwetter brachte, hatte in diesen Gebietsteilen eine fast nie gekannte Kälte gebracht, die den Bewohnern dieser Landstriche, die daran in keiner Weise gewöhnt sind, stärkste Erkältungsgefahr brachte. Diese meteorologischen Zusammenhänge erklären so auch die gefundene statistische Tatsache, daß die großen Grippeepidemien stets nach großer Kälte einsetzten. Am meisten geschieht nun die Verbreitung der Krankheit durch den Verkehr im Wirtschaftsleben von Mensch zu Mensch, selten wohl durch die Luft, da der Erreger außerhalb des Organismus keine lange Lebensdauer besitzt. Der beste Schutz gegen die Grippe ist vorerst immer noch eine vernünftige dem Witterungswechsel Rechnung tragende Lebensweise.

Dr. Pfaff, Saarbrücken.

Die gesundheitliche Bedeutung der Mineralwässer.

Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund.

Unter einem Mineralwasser versteht man ein Heilwasser, welches sich von gewöhnlichem Brunnen- oder Quellwasser dadurch unterscheidet, daß es entweder einen hohen Gehalt an im Wasser gelösten, festen oder gasförmigen Stoffen oder einen entsprechenden Gehalt an seltener vorkommenden Stoffen mit gewissem Heilwert besitzt oder eine Wassertemperatur hat, welche höher ist als die mittlere Temperatur der Umgebung der Quelle. Man spricht von einer alkalischen Quelle, wenn pro Kilogramm Wasser mehr als 1 Gramm gelöster, fester Bestandteile nachzuweisen ist, unter denen kohlensaures oder doppeltkohlensaures Natron vorherrschen; wenn außerdem noch in jedem Kilogramm Wasser mehr als 1 Gramm freie Kohlensäure vorhanden ist, so nennt man eine solche Quelle einen alkalischen Säuerling. Die salinischen Mineralwässer enthalten als charakteristischen Bestandteil schwefelsaure Alkalien, und zwar hauptsächlich Glaubersalz, welches schwefelsaures Natron ist. Die erdigen Quellen zeichnen sich

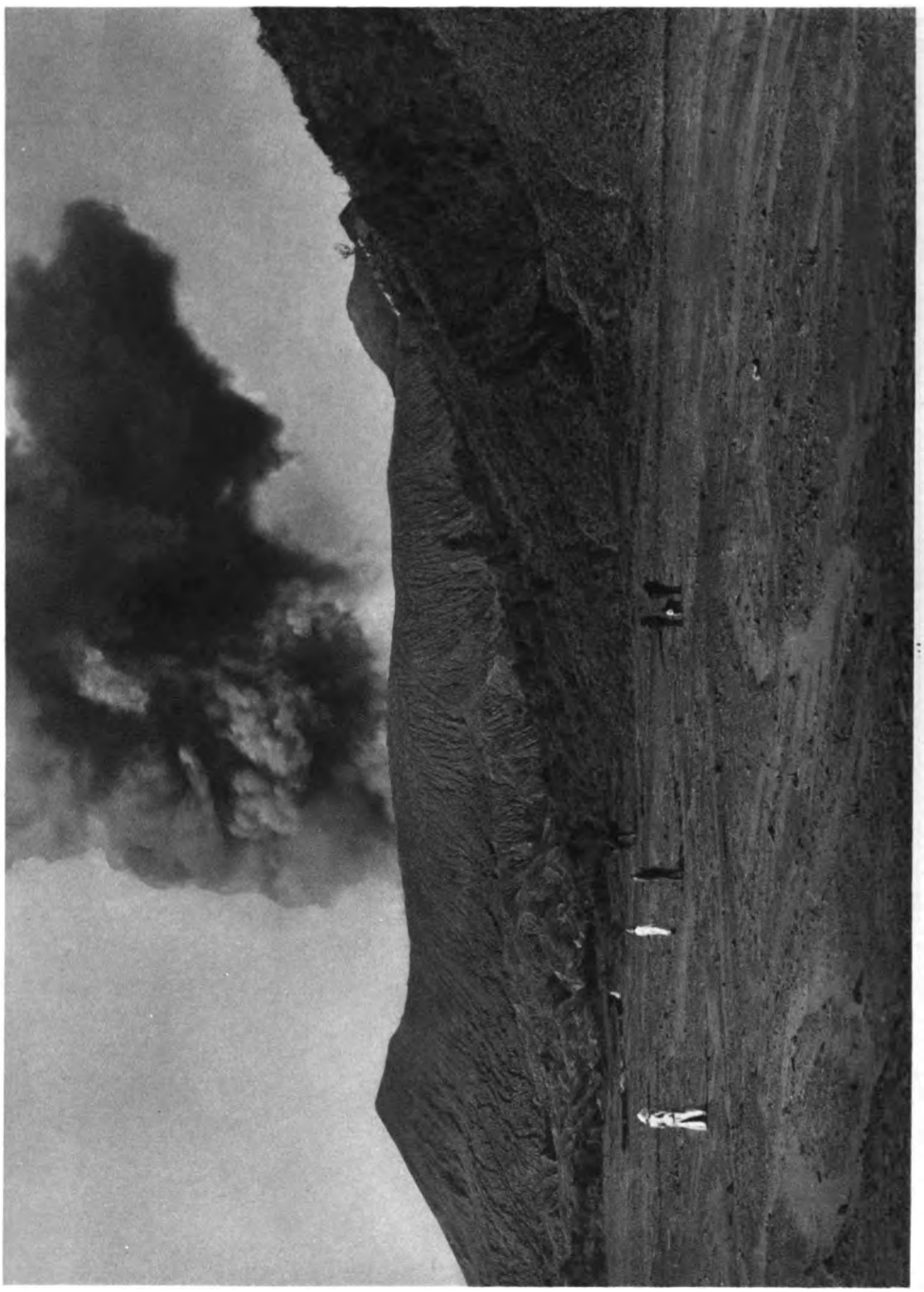
Digitized by Google

Steintreppe zum Bromo-Krater mit dem „Sandmeer".

Tätiger Vulkan Bromo mit dem „Sandmeer", einer alten Kraterformation (Höhe ca. 2000 m)

Zu: „Vom Vulkan Bromo auf Java."

Digitized by Google



„Sandmeer" mit Rauchwolke aus dem Vulkan Bromo.
Zu: „Vom Vulkan Bromo auf Java."

Digitized by Google

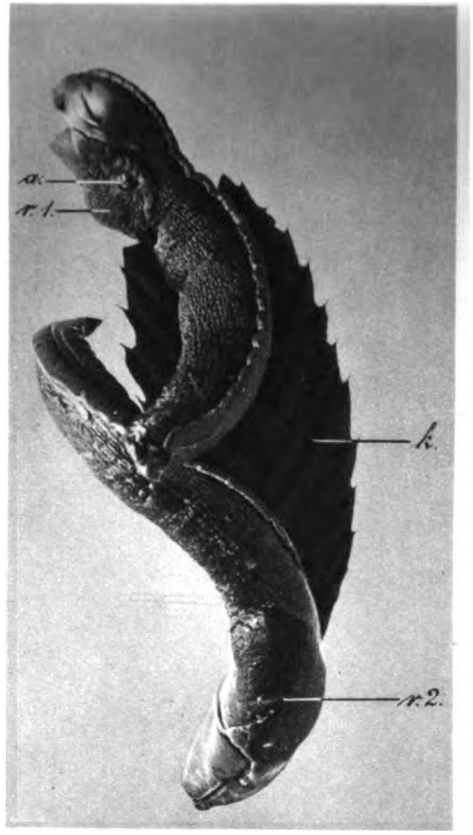


Fig. 1. Limax maximus (Pärchen). A = Atemloch, R_1 = Rückenschild der einen Schnecke, R_2 = Rückenschild der zweiten Schnecke, K = Blatt der Edelkastanie.

Fig. 5. Limax maximus nach der Paarung. Die untere Schnecke U ist am Kehrpunkt des Schleimfadens (Schleimblase) angelangt. U = untere Schnecke, O = obere Schnecke, S = Schleimfaden.

Fig. 6. Limax maximus nach der Paarung. Die obere Schnecke (O) ist am Kastanienast angekommen; die untere Schnecke (U) folgt nach. O = obere Schnecke, U = untere Schnecke, Sbl = Schleimblase.

Zu: „Dr. Dohrer, Merkwürdige Begattungsvorgänge bei der Großen Egelschnecke, Limax maximus L."

Digitized by Google

Aufn. von John Tee-Van.

Aufn. von Elwin R. Sanborn.
Aus Zoological Society Bulletin, New York.

Zu: „Der Galapagos-Pinguin (Spheniscus mendiculus) in der Gefangenschaft."

Digitized by Google

durch ihren Gehalt an Calcium- und Magnesium-Salzen aus. Die sogenannten alkalisch-muriatischen Wässer zeigen die Merkmale einer alkalischen Quelle und außerdem eine solche Menge Kochsalz, daß dieses bei der Beurteilung der Gesamtwirkung in den Vordergrund tritt.

Die alkalischen Quellen kommen weniger in Betracht für Badezwecke als für Trinkkuren und Inhalationen. Zu den alkalischen Quellen gehören in Deutschland: Apollinarisbrunnen, Arienheller Sprudel, Bertrich, Birresborn, Daun, Elster, Ems, Fachingen, Geilnau, Gerolstein, Godesberg, Göppingen, Honnef, Hönningen, Namedy, Neuenahr, Niederselters, Oberlahnstein, Oberselters, Offenbach a. M., Rhens a. Rh., Roisdorf, Salzburg, Salzig, Sulzbach i. B., Sulzmatt, Tönnisstein und Weilbach. Die Schwächeren unter ihnen wie z. B. Apollinarisbrunnen, Arienheller Sprudel, Birresborn, Fachingen usw. werden vielfach als Tafelwässer verwendet. In Österreich sind als alkalische Quellen bekannt: Gleichenberg, Preblau, Rohitsch, Römerquelle in Kärnten; in der Schweiz: Eglisau, Passugg, Tarasp, Tiefenkasten; in der Tschechoslowakei: Bilin, Franzensbad, Gießhübel, Karlsbad, Luhatschowitz und Marienbad.

Die Mineralsalze kommen im menschlichen Blut nur in der geringen Menge von 8 pro Mille vor; davon ist die Hälfte Kochsalz. Aber keine Zelle inner- und außerhalb des Blutes kann sich ohne einen gewissen Anteil von Salzen bilden. Die Kali-, Natrium- und Calciumverbindungen sind besonders wichtig für die Herztätigkeit, weil diese in erheblicher Weise von der Ernährungsflüssigkeit abhängt, welche eine übermäßige Anhäufung von Stoffwechselprodukten verhindern muß. Der Salzgehalt des Blutes bleibt mit großer Zähigkeit selbst bei geringer Zufuhr konstant. Unter eine gewisse Menge darf aber die Zufuhr der Alkalisalze nicht heruntergehen, weil sonst erhebliche Störungen hervorgerufen werden. Bei der Gicht erfolgt wegen des Harnsäuregehaltes in Geweben und im Blut die Einführung der Alkalien in Form von Mineralwässern, welche die hier in Frage kommenden Salze enthalten, und zwar hauptsächlich mäßig alkalische Wässer, um eine Überladung des Körpers mit Alkali zu vermeiden. Aus diesem Grunde hält Pfeiffer das Fachinger Wasser, welches in einem Liter (der täglichen Menge) 3 bis 4 Gramm doppeltkohlensaures Alkali enthält, beim Gichtkranken für angemessen. Die Hauptwirkung der rein alkalischen Quellen besteht in der Anregung der Magensaftabsonderung und der Abstumpfung der sauren Reaktion. Die Magenbewegung wird gesteigert, und die Magenverdauung beschleunigt. Die Wirkung auf die Harnabsonderung ist gelegentlich stark. So fand z. B. Edelmann bei Versuchen mit Karlsbader Mineralwasser, daß im Anschluß an das Trinken von 1500 Kubikzentimeter Karlsbader Mineralwasser innerhalb der nächsten 5½ Stunden zwar eine Harnflut auftrat, welche aber nicht der Menge der ganzen eingeführten Flüssigkeit gleichkam; in vermehrter Menge wurden ausgeschieden Chlorsalze, Harnstoff und Phosphate. Das Karlsbader Mineralwasser scheint die Harnabsonderung zu fördern durch seinen Gehalt an Glaubersalz, Calcium, Magnesium und freier Kohlensäure, während die Natriumsalze auf die Harnabsonderung wahrscheinlich hemmend wirken.

Die Wirkung der Heilquellen ist häufig in einer Herabsetzung der Empfindlichkeit des Organismus gegenüber Krankheitsursachen zu suchen. Durch die verschiedenen Mineralquellen wird der Mineralbestand des Körpers verändert, so daß eine Änderung der persönlichen Empfindlichkeit entsteht. Je vollständiger und gleichmäßiger die verschiedenen Gruppen von Bestandteilen in einem Wasser vertreten sind, desto mannigfaltiger sind dessen Wirkungen und desto zahlreicher die Fälle, in denen es nützlich zu werden verspricht. Der Karlsbader Sprudel z. B., welcher zwar nichts Außergewöhnliches, aber die in ihm vorhandenen Substanzen in sehr gleichmäßiger Mischung enthält, beeinflußt deswegen gleichzeitig neben der Nierenabsonderung, den Magen, den Darm und den Stoffwechsel. So konnte z. B. Simon feststellen, daß nach Verabreichung von Karlsbader Salz mittels Sonde in den Zwölffingerdarm die Menge der abgesonderten Galle, deren Farbstoffe und Gallensäuregehalt vermehrt wurden; gleichzeitig nahm die Gärungswirksamkeit des Darmsaftes deutlich zu.

Alle Mineralwasserkuren werden am zweckmäßigsten am Ort der Quelle ausgeführt. Für die Hauskur verwendet man am besten die Originalwässer, welche auf den leeren Magen einwirken sollen, so daß erst eine halbe bis eine Stunde nachher Nahrungs-

Digitized by Google

aufnahme erfolgen darf. Die schleimlösende Eigenschaft der Mineralwässer tritt bei Trinkkuren meist ebenso gut in Erscheinung wie bei Vornahme von Magenspülungen. Je nachdem, ob man auf den Darm beruhigend oder anregend wirken will, wird die Temperatur des Wassers wärmer oder kälter gewählt. Die Temperatur des Wassers der alkalischen Quellen an ihrem Entstehungsort schwankt zwischen 5,5 und 73,3 Grad Celsius; es gibt also von Natur aus kalte und warme Mineralquellen.

Der einfache Säuerling ist sehr arm an festen Bestandteilen und zeichnet sich aus durch großen Reichtum an Kohlensäure, welcher zuweilen sogar so groß ist, daß ein Kohlensäure-Volumen vorhanden ist, das dem Wasser-Volumen gleichkommt. Die einfachen Säuerlinge sind von angenehmem, frischem, prickelndem Geschmack; ihr Wasser ist klar und fast ausnahmslos kalt. Sie kommen meist vor in der Nähe stoffreicher, kräftiger Mineralwässer und sind in der Mehrzahl der Fälle milde, oberflächlich fließende Wässer, welche die Kohlensäure aufgenommen haben, die den anderen Quellen entwichen oder aus dem Boden selbst ausgeströmt ist. Der Gehalt an Kohlensäure regt die „wurmförmigen" Bewegungen des Darms und Magens an und ist förderlich für die Absonderung der Darmsäfte. Gleichzeitig wirken die Säuerlinge erregend auf die Zentralorgane des Blutumlaufs- und Nervensystems. Es handelt sich also bei ihnen um Mineralwässer, von mehr diätetischer als heilender Bedeutung. Die bekanntesten deutschen Säuerlinge, welche auch versandt werden, sind der Heppinger, Apollinaris- und Landskronerbrunnen, die Sinnberger und Wernarzerquelle. In der Umgebung Marienbads befinden sich mehr als 100, im Umkreise Karlsbads sogar 200 Säuerlinge.

Die alkalischen Säuerlinge haben neben einem angenehm prickelnden, einen etwas salzigen Geschmack; sie enthalten nämlich außer reichlich vorhandener Kohlensäure beträchtliche Mengen von kohlensaurem Natron. Das Wasser dieser Quellen tritt meist kalt zutage und ist klar, geruch- und farblos. Durch die alkalischen Säuerlinge wird die Absonderung der Schleimhäute der Verdauungs-, Atmungs- und Harnorgane angeregt und deren Absonderungsprodukte verflüssigt, wenn diese Wässer in mittleren Mengen gebraucht werden. Die alkalische Eigenschaft des Blutes und der Gewebssäfte wird gesteigert, der Umsatz stickstoffhaltiger und stickstofffreier Körper erhöht und die Ausfuhr der Absonderungen von Nieren und Darm, welche in möglichst vollkommene Verbrennungsstufen überführt werden, wird erleichtert. Zu den kalten alkalischen Säuerlingen gehören u. a. Fachingen, Gießhübel, Salzbrunn usw., zu den warmen Neuenahr, Vichy usw.

Die alkalisch-muriatischen Säuerlinge enthalten außer Kohlensäure und kohlensaurem Natron noch Kochsalz in hervorragender Menge, und zwar schwankt der Gehalt an Kochsalz zwischen 0,17 und 4,61 Gramm in 1000 Gramm Wasser. Diese Quellen treten kalt oder warm zutage und entnehmen das Kochsalz meist aus den kristallinischen Silikatgesteinen ihrer Umgebung. Der Gehalt an Kochsalz erhöht die Wirkung des Natrons und wirkt besonders anregend auf die Darmtätigkeit sowie überhaupt auf die Tätigkeit der absondernden Organe und die Zellenbildung. Die Wirkung des Natrons auf Lösung des Eiweißes wird vermehrt und die alkalische Eigenschaft des Blutes gesteigert. Kalte alkalisch-muratische Säuerlinge sind z. B. Roisdorf, Selters, Tönisstein usw., warme: Asmannshausen, Ems usw.

Die alkalisch-salinischen Quellen verdanken ihre Hauptwirksamkeit dem Gehalt an schwefelsaurem Natron (Glaubersalz). Außer den gewöhnlichen Bestandteilen der alkalischen Säuerlinge enthalten sie meist noch kohlensaures Eisenoxydul in beträchtlicher Menge. Durch den Gehalt an schwefelsaurem Natron wird der Darminhalt verflüssigt, schneller befördert und die Darmtätigkeit angeregt, aber gleichzeitig wird auch durch die anderen Bestandteile dieser Mineralwässer verbessernd eingewirkt auf die anormalen sauren Gärungsprozesse im Magen, und die Vorgänge im Organismus, soweit sie Verdauung und Ernährung betreffen, werden im förderlichen Sinne beeinflußt. Der Gehalt an Glaubersalz erhöht die Triebkraft des Pfortaderblutes und begünstigt den Blutstrom durch die Leber; gleichzeitig wird durch den Gehalt an Glaubersalz der Verbrauch der im Körper vorhandenen Kohlenhydrat- und Fettmenge gesteigert. Beim mäßigen Gebrauch dieser Wässer erfolgt Fettverminderung, ohne daß die Muskulatur an der Abmagerung teilnimmt, und ohne daß der Appetit, die Ver-

Digitized by Google

dauung oder das Allgemeinbefinden herabgesetzt werden. Zu den kalten alkalisch-salinischen Quellen gehören u. a.: Elster, Franzensbad, Marienbad usw., zu den warmen: Bertrich, Karlsbad usw.

Alle Gruppen der alkalischen Mineralwässer, besonders die alkalisch-salinischen, sind nicht zu empfehlen bei großer, körperlicher Schwäche und Hinfälligkeit, hochgradiger Blutarmut und schwer zehrenden Krankheiten wie z. B. Tuberkulose, bösartigen Geschwülsten im vorgeschrittenen Stadium usw. Ferner sind Mineralwasserkuren zu vermeiden beim Magengeschwür, bei Magenerschlaffung und Senkung der Baucheingeweide.

Durch Zufuhr geeigneter Mineralwässer ist eine weitgehende Änderung des Salzbestandes im Magendarmkanal möglich und eine Änderung des Gehaltes an Wasserstoffionen, d. h. an elektrisch geladenen Teilmolekülen, die bei Elektrolyse von Flüssigkeiten bzw. bei Zerlegung von Gasen auftreten. Wahrscheinlich sind gärungsartig verlaufende Umsetzungen in den Mineralwässern anzunehmen. Zusammen mit der Ernährungs- und übrigen Lebensweise bilden die Quellenbestandteile eine Summe von wirksamen Faktoren, deren Bedeutung sich zwar im allgemeinen begreifen, im bestimmten Falle aber nicht immer zergliedern läßt. In diesem Sinne kommt den Mineralwässern eine hygienische Bedeutung zu für den einzelnen, der Erfrischung und Genesung sucht, und infolgedessen auch für die Volksgesundheit.

Für den Unterricht

Pflanzenphysiologie.

Von Margarete Neumann, Steglitz.

Mit 2 Abbildungen.

Aus der Biologischen Abteilung der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Dahlem.

13. Aufzucht des weißen Senfs (Sinapis alba) in „Sand" mit mineralischer Nährlösung*.

In Kolkwitz, Pflanzenphysiologie 1922, S. 4, ist die Zusammensetzung der Bestandteile einer mineralischen Nährlösung in Tablettenform á 1 Gramm angegeben**.

Die in der Tablette verwendeten Salze (Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen usw.) sind die für solche Kulturzwecke üblichen.

In den Lehrbüchern werden in der Regel für solche Aufzuchten Wasserkulturen empfohlen. In diesen gelangen die Versuchspflanzen meist nicht zur Blüte. Ich setzte deshalb die Kulturen in reinem, gewaschenem Sande an und brachte dabei die Senfpflanzen nicht nur bis zur Blüte, sondern mit Leichtigkeit bis zum Ausreifen gut keimfähiger Samen.

Wenn Sand ganz rein gewaschen ist, handelt es sich eigentlich nicht mehr um Sand im landwirtschaftlichen oder geologischen Sinne, sondern lediglich um Quarzkörner (SiO_2).

Versuchsanstellung.

Da die Versuche mit weißem Senf in dem Zeitraum vom Dezember bis März wegen der Ungunst der Jahreszeit nicht glückten, indem die Keimpflanzen mehrere Zentimeter hoch wuchsen, sich dann aber gleichsam vergeilend umlegten, wurden die Hauptversuche erst im Anfang April angesetzt.

Man kann Sand aus reinen Sandgruben* benutzen, muß ihn aber sorgfältig auswaschen und Steine und etwaige sonstige Fremdkörper daraus entfernen. Damit füllt man zwei bis drei Blumentöpfe von mittlerer Größe, solange der Sand noch feucht ist. In jeden Topf bringt man in gleichmäßigen Abständen sechs gut entwickelte Senfkörner etwa 1 Zentimeter tief unter die Oberfläche, bedeckt die Töpfe mit Glasscheiben (zur Erzielung der erforderlichen Luftfeuchtigkeit beim Keimen) und stellt sie ins Freie unter Vermeidung von zu einseitiger Sonnenbestrahlung. Man achte darauf, daß die Samen aus der letzten Ernte stammen.

Gleichzeitig setzte ich in derselben Weise zwei Kontrollkulturen an, welche wie die Hauptversuche behandelt, aber nur mit destilliertem Wasser begossen wurden.

---

* No. 12 findet sich im „Naturforscher" 1925/26, Heft 10.

** Hergestellt von der Firma Paul Altmann, Berlin NW., Luisenstraße 47 nach Angaben in der Pflanzenphysiologie und unter der Bezeichnung „Mineralische Nährsalztabletten", von dort zum Preise von 1 Mk. für 10 Stück zu erhalten.

* Sehr reiner Sand auch käuflich bei Merck, Chemische Fabrik in Darmstadt.

Digitized by Google

Die Nährlösung wurde in der Weise bereitet, daß in 1 Liter destillierten Wassers (im Notfall auch Leitungswasser) eine Tablette gelöst wurde. Vorher wurde die etwas harte Tablette zwischen weißes Papier gelegt und mit dem Hammer zu Pulver zerklopft. Auf Lösung aller feinen Teilchen kommt es nicht an, wenn man vor dem Begießen die Flüssigkeit umschüttelt.

Abb. 1. Weißer Senf (Sinapis alba), unter Verwendung von mineralischen Nährsalztabletten in Quarzkörnern aufgezogen. Die Pflanze erzeugte reichlich keimfähige Samen. Ein Drittel nat. Größe. Originalzeichnung von Marg. Neumann.

Im Anfang muß sehr vorsichtig begossen werden, um das Ausspülen der Körner und Keimpflänzchen zu verhindern. Dieses Liter Nährlösung reicht für zwei bis drei Töpfe etwa acht Tage; es empfiehlt sich, einmal in der Woche mit destilliertem Wasser zu begießen, um eine übermäßige Düngung der Hauptkulturen zu vermeiden.

Nach vier bis sechs Tagen beginnt kräftige Keimung und Aufsprießen. Die Glasscheiben werden bald abgenommen, um den wachsenden Pflanzen Raum zu geben. Zweckmäßig werden sie von nun an gegen Beregnen geschützt, doch darf die gleichmäßige Belichtung darunter nicht leiden.

Nach etwa vierzehn Tagen waren die Hauptkulturen naturgemäß schon viel kräftiger entwickelt als die Kontrollkulturen, die dauernd zurückblieben, zwar einige Laubblätter entwickelten, dann aber, ohne zu blühen, im Laufe des Monats Mai unter Vergilben abstarben.

Aus den Töpfen der Hauptkultur wurden nun alle Pflanzen bis auf die kräftigste in jedem Topf entfernt. Diese kräftigen Pflanzen entwickelten sich bei immer gleichbleibender Behandlung vorzüglich weiter.

Der erste (fast basale) Seitentrieb, wie ihn die Abbildung 1 zeigt, trat nach ungefähr drei Wochen auf.

Anfang Juni sind diese Einzelpflanzen etwa 35 Zentimeter hoch und dem Blühen nahe. Nicht nur der Hauptsproß zeigte reiche Bildung von Blütenknospen, sondern auch jeder Seitensproß aus den oberen Blattachseln und der vorher genannte basale Seitensproß.

Mitte Juni standen die nunmehr etwa 50 Zentimeter hohen Pflanzen in voller Blüte und wurden von Insekten eifrig besucht. Sie entwickelten sich noch bis zu 60 Zentimeter Höhe und zeigten bald kräftigen Fruchtansatz. Keine einzige Blüte versagte in der Fruchtentwicklung.

Anfang Juli waren alle Pflanzen vollständig abgeblüht und trugen viele beim Reifungsprozeß vergilbende Früchte. Ende Juli waren alle Samen, je Pflanze etwa 150, reif und normal entwickelt. Sie wurden eingesammelt und in Papierkapseln aufbewahrt.

Nach einer Ruhepause von etwa zwei Monaten kamen einige der Samen in Töpfe mit

Digitized by Google

Blumenerde, wo sie bald keimten und bald kräftige normale Keimpflanzen hervorbrachten (Abb. 2).

Um auch Erfahrungen zu sammeln über die Wirkung von Leitungswasser als Nährlösung, setzte ich in der oben angegebenen Weise noch eine dritte Reihe von Kulturen an, die nur mit solchem Wasser begossen wurden. Das Leitungswasser enthält bekanntlich geringe Mengen von nährenden Salzen, von denen Karbonate und Sulfate genannt seien.

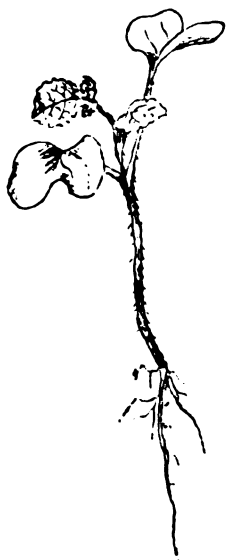


Abb. 2. Weißer Senf (Sinapis alba). Normale Keimpflanze aus einem Samenkorn einer unter rein mineralischer Ernährung (Nährsalztabletten) aufgezogenen Mutterpflanze. Fast natürliche Größe. Originalzeichnung von Marg. Neumann.

Der Erfolg war wie erwartet: die Pflanzen entwickelten sich ebenfalls bis zur Blüte und Fruchtreife, doch blieben sie um etwa ein Drittel niedriger und brachten weniger und schwächlichere Samen.

Es sei noch ausdrücklich hervorgehoben, daß der nährstofffreie Sand (Silikate) für die Ernährung der Pflanzen nicht in Betracht kam, sondern ihnen nur als Stütze und Feuchtigkeitsspeicher diente. Die Bestätigung dafür liefern auch die negativ ausgefallenen Versuche mit destilliertem Wasser.

Schlußbemerkungen.

Diese Kulturversuche sind besonders für Unterrichtszwecke zu empfehlen, weil sie einfach auszuführen sind und schnell zu positiven Ergebnissen führen. Der weiße Senf ist dazu als schnellwüchsige Pflanze sehr geeignet und jederzeit leicht zu beschaffen. Es läßt sich nicht nur die Aufzucht der Pflanzen einzig durch Mineralsalzlösungen anschaulich verfolgen, sondern auch die hohe Bedeutung der künstlichen Düngemittel, unter denen Stickstoff-, Kali- und Phosphorverbindungen an erster Stelle stehen, deutlich zeigen. Daher werden die Versuche in dieser Form auch im landwirtschaftlichen Unterricht Beachtung finden können.

Lehrgänge.

Ornithologischer Ferienkursus an der Universität Rostock im April 1927. Der Kursus gliedert sich in Freilandbeobachtungen und Vorträge: Es werden drei biologisch-ökologisch charakteristische Gebiete besucht; das Lewitzgebiet, die Küste und das Gebiet am Müritzsee oder aber das Fischland bzw. Rügen. Danach und zwecks Verbilligung der Reisespesen ergibt sich folgender Verlauf:

Mittwoch, 20. April, vorm.: Treffen der Teilnehmer in Ludwigslust. 12.09 Gemeinsame Fahrt nach Spornitz (Richtung Parchim), Wanderung ins Lewitzgebiet, Übernachtung.

Donnerstag, 21., oder Freitag, 22. April: Wanderung zum Schweriner See. Fahrt nach Wismar, Gang durch die Stadt und Dampferfahrt nach der Insel Poel.

23./24. April: Aufenthalt auf Poel/Langenwerder, Besuch der Möwenbrutkolonie, Beobachtung der Küstenvogelwelt und des Zuges.

Montag, 25. April: Segelfahrt bis Alt-Gaarz und Küstenwanderung bis Arendsee.

Dienstag, 26. April: Wanderung nach Heiligendamm, Besuch des Conventer Sees. Fahrt nach Rostock.

26./27. April: Vorträge und Demonstrationen zur Erläuterung des Gesehenen; Besuch Warnemündes und der Rostocker Heide.

Donnerstag, 28. April: Fahrt nach dem Fischland oder nach Waren; im letzteren Falle Wanderung zu den Specker Seen und dem Böker Forst zwecks Beobachtung von Seeadler und Fischadler am Horst; Übernachtung an der Müritz.

Freitag, 29., oder Sonnabend, 30. April: Schluß des Kursus und Heimfahrt der Teilnehmer.

Digitized by Google

Die Höchstzahl der Teilnehmer soll 20 betragen; Eintragung nach der Reihenfolge der Meldungen. Teilnehmergebühr 20 Mk., Studierende 10 Mk. Anfragen und Meldungen rechtzeitig an den Unterzeichneten, Rostock, Zoologisches Institut, oder Orleansstraße 9.

Prof. Dr. Horst Wachs, Rostock.

Vogelkundlicher Ferienkursus Ostern 1927 in Hessen.

In den Osterferien veranstaltet die „Biologische Vereinigung für Hessen" (Marburg a. d. Lahn) einen vogelkundlichen Ferienkursus auf dem vogelreichsten Altrheingebiet von Stockstadt-Erfelden, dem sogenannten „Kühkopf" (unweit Darmstadt). Teilnehmen können Erwachsene und Jugendliche. Anmeldung (möglichst mit Lebenslauf) bald an den unterzeichneten Kursleiter, der über die Zulassung entscheidet (Teilnehmerzahl beschränkt!). Kursgebühr 6 Mark pro Woche für Erwachsene, Jugendliche (unter 16 Jahren) die Hälfte; Kosten auch sonst gering, sofern einfache Lebensführung. Alles Nähere auf Anfrage. Der Osterkurs dient der Zugbeobachtung am Rhein, der Fischreiher- und Saatkrähenkolonie und der Wasser- und Sumpfornis des Rheins. Ein ein- bis zweitägiger Aufenthalt im Frankfurter Zoo (mit Führung, Lichtbildvorträgen) ist ebenfalls vorgesehen.

Dr. W. Sunkel, Marburg (Lahn), Frankfurter Straße 55.

Rundschau

Der Galapagos-Pinguin (Spheniscus mendiculus) in der Gefangenschaft.

Mit 2 Abbildungen auf Tafelseite 8.

Chas. Haskins Towsend berichtet in einem unterhaltenden Aufsatz in „Zoological Society Bulletin" (Nr. 6, Vol. XXIX) über einige Galapagos-Pinguine, die im Aquarium des Zoologischen Gartens in Neuyork gehalten werden.

Diese Pinguine — die ersten ihrer Art, die in einem zoologischen Garten gehalten gelangt sind — gewöhnen sich, wie übrigens die meisten ihrer Familienangehörigen, leicht an die Gefangenschaft. Sie besiedeln im Neuyorker Aquarium ein großes Becken mit Seewasser und versammeln stets eine große Anzahl von Zuschauern um sich, die sich an ihnen ergötzen. Denn einen schwimmenden Pinguin zu beobachten, ist ein Anblick, den man nicht so leicht wieder vergißt. Er zeigt eine erstaunliche Gewandheit und Geschwindigkeit im Wasser, da er von allen Vögeln wohl am besten dem nassen Element angepaßt ist. Die flossenähnlichen Flügel werden zum Schwimmen, die Beine zum Steuern benutzt. So schwerfällig und komisch die Pinguine durch ihren watscheligen aufrechten Gang auf dem Lande wirken, so bewundernswert sind sie in ihrem eigentlichen Element.

Die Galapagos-Pinguine, die knapp einen halben Meter groß sind, sind diejenigen Formen, deren Wohngebiet am weitesten nördlich liegt, nämlich am Äquator. Der kalte Humboldt-Strom, der sich aus dem Südlichen Eismeer nordwärts bewegt, bespült die Galapagos-Inseln; so erklärt sich die Anwesenheit der Tiere in dieser Zone. Sie sind auch in der Gefangenschaft gesellig und spazieren gern auf dem Rande des Salzwasserbeckens umher und schauen neugierig auf die Besucher, die sich vor dem Gitter versammeln. Sobald den Pinguinen Fische ins Wasser geworfen werden, unterbrechen sie ihren Spaziergang, stürzen ihrer Beute nach und erhaschen sie im Bruchteil einer Sekunde.

Wenn ein Pinguin auf den Rand des Beckens gesetzt wird und losmarschiert, folgen alle andern hinterdrein, mit einem leisen, heiseren „Wuh", dem einzigen Laut, den diese Vögel von sich geben.

Während der Mauserung, die drei Wochen dauert, frißt der Pinguin wenig, geht nur selten ins Wasser und ist ziemlich teilnahmslos.

Einmal wurde ein Pinguin aus dem Aquarium mit in den Bureau-Raum genommen. Zunächst watschelte er eine halbe Stunde ruhelos umher und erforschte jeden Winkel des Zimmers. Man stellte dann einen großen Spiegel gegen einen Heizkörper. Das Tier eilte sofort darauf zu, be-

Digitized by Google

rührte den Schnabel seines Ebenbildes im Spiegel, schloß die Augen und sträubte die Federn; dann erfolgten noch verschiedene Versuche, dem vermeintlichen Gefährten im Spiegel näherzukommen. Schließlich ging der Vogel hinter den Heizkörper und stieß dort seinen Lockruf „Wuh" aus. Als der Spiegel hochgehoben und im Zimmer umhergetragen wurde, folgte der Vogel unentwegt, solange er sein Ebenbild noch im Glase bemerkte. Der Pinguin versuchte noch eine Stunde hindurch vergeblich, das Wunder des Spiegels zu lösen.

Später wurde das Tier auf einen hohen Stuhl vor einem Tisch gesetzt, auf dem ein Glas mit Goldfischen stand. Der Vogel bemerkte die Fische sofort und versuchte sie, wenn sie nahe am Glasrande schwammen, zu erhaschen. Marie Jaedicke.

Vom Vulkan Bromo auf Java.

Mit 3 Abbildungen auf Tafelseiten 5 und 6.

Unter vulkanischen Erscheinungen werden alle Vorgänge in der Erdrinde verstanden, die mit einer Herausbeförderung von Stoffen an die Oberfläche verbunden sind. Bei den Eruptionen können sowohl Gase wie heißes Wasser oder feste Körper (Lava, Asche) zutage treten. Von der Art der ausgestoßenen Stoffe ist die Wirkung der Eruptionen auf die Umgebung abhängig. Dampfexplosionen oder Eruptionen von Gasen können natürlich nur zerstörend auf die Umgebung wirken; Neubildungen finden bei diesen vulkanischen Erscheinungen nicht statt. Dagegen können die Geysire durch ihre Eruptionen von heißem Wasser zu Neubildungen Anlaß geben, indem sich aus dem Wasser beim Erkalten das Material für den Aufbau von Sinterkegeln niederschlägt. Am großartigsten sind die Neubildungen, die bei der Eruption von Lava und Asche entstehen können. Bei derartigen Explosionen werden nämlich nicht nur vorhandene Bildungen vernichtet; sofern die Gewalt der Explosionen das ausgestoßene Material nicht vollständig zerstäubt, bilden sich vielmehr Auswurfskegel, deren Bau eine deutliche Schichtung erkennen läßt. Die Bilder auf den Tafeln 5 und 6 zeigen nicht nur den scharfen und nachträglich von Regenwasser zerrissenen Rand des Kraters vom Vulkan Bromo auf Java, sondern auch die bei den Eruptionen gebildeten Auswurfskegel.

Neue Bücher

Hubert Schonger, Auf Islands Vogelbergen. Eine selten fesselnde, alles Interessante von der Märcheninsel Island umfassende Schilderung. Wir lernen die wilde Natur der dortigen Landschaft in ihrer besonderen Eigenart kennen, überall bevölkert von den zahlreichen interessanten nordischen Seevögeln. Diese sind, dem Ornithologen Rechnung tragend, alle in naturgetreuen Bildern aufgeführt. Wir erfahren, wie sich die graue Vorzeit, die Fabelinsel Thule, gleichsam bis jetzt noch erhalten hat, aber auch von den schönen pietätvollen Sitten der heutigen Einwohner.

Ganz besonders anziehend ist die Schilderung der verschiedenen Vogelfelsen und ihrer Ausbeute an Eiern, wobei ich lebhaft an ähnliche Szenerien der Bäreninsel, Spitzbergens und Franz-Josefs-Lands erinnert wurde. In ergreifender Weise schildert der Verfasser, unterstützt durch herrliche Aufnahmen, die Verwegenheit der dortigen Vogelfänger. Wir staunen ob ihrer Kühnheit, und schon mancher dieser mutigen Männer hat in Ausübung seines Berufes das Leben lassen müssen.

Das ganze Buch ist so fesselnd geschrieben, wie es wirklich nur einem Schonger möglich ist, der mit der Feder nicht weniger geschickt zu arbeiten versteht, als mit seinem täglichen Handwerkszeug, der Kamera.

Wir machen im Geiste die ganze Reise mit und werden von dem Wunsche beseelt, dieses Wundereiland selber noch einmal kennen zu lernen. Wer das Buch zu lesen begonnen hat, kann es vor Beendigung nicht wieder bei Seite legen.

Dr. Hanns Frhr. v. Berlepsch.

Ernst Gellhorn, Neuere Ergebnisse der Physiologie in 22 Vorlesungen für Ärzte, Biologen und ältere Studierende. (Eine Ergänzung zu den Lehrbüchern der Physiologie.) VIII und 446 S., 113 Textabbildungen. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1926. Preis: 30 Mark, gebunden 32,50 Mark.

Das vorliegende Buch wendet sich aus-

Digitized by Google

schließlich an solche Leser, die mit den Grundtatsachen der Physiologie bereits genügend vertraut sind. Diese will der Verfasser, der auf vielen der in dem Buche behandelten Gebiete selbst forschend mitarbeitet, „tiefer in die Probleme der Physiologie und die neueren Ergebnisse der physiologischen Forschung" hineinführen, indem er in 22 Kapiteln zuerst physikalisch-chemische Grundprobleme, dann Probleme der Physiologie des Blutes und des Kreislaufs, der Atmung, des Stoffwechsels, der inneren Sekretion, der Muskeltätigkeit, des Zentralnervensystems und der Sinnesorgane behandelt. Das Buch stellt nach dem eingangs Gesagten erhebliche Ansprüche an den Leser; das detaillierte Inhaltsverzeichnis und das Sachregister ermöglichen aber auch seine Benutzung als Nachschlagewerk über neuere Erfahrungen und Anschauungen auf dem Gebiete der Physiologie. G. J.

Die Pflanzenareale. Sammlung kartographischer Darstellungen von Verbreitungsbezirken der lebenden und fossilen Pflanzen-Familien, -Gattungen und -Arten. Unter Mitwirkung von Professor L. Diels und Professor G. Samuchßon herausgegeben von Professor E. Hannig und Professor H. Winkler. 1. Reihe, Heft 1 und 2. Jena, Gustav Fischer, 1926.

Diese großzügig angelegte Sammlung will dem Botaniker Material für das Studium der Verbreitungsgebiete in die Hand geben; sie soll ein Archiv werden, aus dem die Areale der Pflanzensippen bis zur Art anschaulich hervorgehen. Sie wird dadurch dem Pflanzengeographen seine Arbeit wesentlich erleichtern, da bisher umfangreiche Literatur- und Herbarstudien nötig gewesen sind, um das Verbreitungsgebiet einer Pflanze festzustellen. Für die Pflanzengeographie Deutschlands kommen aus den vorliegenden beiden ersten Heften Karten zur Verbreitung von **Saxifraga, Soldanella, Acer, Genista anglica, Abies** und **Facus** in Frage. Sämtliche Karten sind von den hervorragendsten Kennern der betreffenden Sippen zusammengestellt. Ein kurzer erläuternder Text mit den wichtigsten Literaturhinweisen unterstützt die kartographische Darstellung. Hk.

Albert Defant, Gezeiten-Probleme des Meeres in Landnähe. VI. Band der Probleme der kosmischen Physik, herausgegeben von Chr. Jensen und A. Schwaßmann. 80 S. Mit 17 Abbildungen. Hamburg, Henri Grand, 1925.

Geographische und politische Verhältnisse haben die Gelehrten in einzelnen Ländern besonders auf die Beschäftigung mit bestimmten Naturerscheinungen hingewiesen; so die Engländer auf die Vorausberechnung der Mondörter wegen ihrer Bedeutung für die Nautik, die erst in letzter Zeit etwas nachgelassen hat; so die Norweger auf die Beobachtung und Theorie des Polarlichtes, alle seefahrenden Völker auf die Gezeiten des Meeres, aber unter diesen namentlich die Österreicher, als ihr Land noch der Adria benachbart war, auf das Studium der Gezeiten in abgeschlossenen, mit dem Weltmeer nur durch mehr oder weniger breite Straßen zusammenhängenden Rand- und Binnenmeeren. Wir dürfen uns freuen, von einem so berufenen Kenner wie Professor Defant zu Insbruck in den jetzigen Stand der sich hier ergebenden, ziemlich verwickelten Probleme so verständlich eingeführt zu werden, wie es die in der Sache selbst liegenden Schwierigkeiten gestatten. Ist doch die einfache, rein statische Fluttheorie, wie sie in den Lehrbüchern der Physik vorgetragen zu werden pflegt, meistens unter ausdrücklicher Annahme einer gleichmäßig über den Erdball ausgebreiteten Wasserhülle, eben nur ein Notbehelf, während in Wirklichkeit, auch abgesehen von den Störungen durch Wind und Wetter, mit Interferenzen, Knotenbildungen, Stauungen und anderen Komplikationen zu rechnen ist. Die dynamische Theorie ist jetzt immerhin so weit ausgebaut, daß bezüglich der meisten Rand- und Binnenmeere von einem ziemlich befriedigenden Einklange mit den Ergebnissen der Beobachtung geredet werden darf, wie das besonders einzelne von den dargebotenen Kurvenbildern erkennen lassen. Bearbeitet wurden das altweltliche Mittelmeer, besonders das Adriatische, ägäische und Schwarze Meer, das Rote Meer und der Persergolf, die Nordsee nebst dem irischen und englischen Kanal, die Ostsee und das Weiße Meer, die ostasiatischen Randmeere, das neuweltliche Mittelmeer mit dem mexikanischen Meerbusen und der Antillen-See, die Hudsons-Bay, der Lorenz-Golf und der Meerbusen von Kalifornien. Allen Freunden der Physik des Erdballes, die sich vor ein paar mathematischen Formeln nicht bange machen lassen, ist die Schrift zu empfehlen.

J. Plaßmann.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege

Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang *April 1927* *Nummer 1*

I. Preußen.

Polizeiverordnung zum Schutze der Raubvögel.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird zum Schutze der Raubvögel für den Umfang des Preußischen Staates folgendes angeordnet:

§ 1. Die Ausschreibung von Belohnungen (Prämien) für den Abschuß oder den Fang von Raubvögeln bedarf der Genehmigung durch den zuständigen Regierungspräsidenten.

§ 2. Die Genehmigung derartiger Ausschreibungen wird jeweils höchstens auf die Dauer eines Jahres erteilt; die Genehmigung ist widerruflich und kann von der Erfüllung gewisser Voraussetzungen — auch bei der Veröffentlichung — abhängig gemacht werden.

§ 3. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Polizeiverordnung und der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen werden, soweit nicht sonstige weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach dem § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafen bis zu 150 RM. oder mit Haft bestraft.

§ 4. Diese Polizeiverordnung tritt am 15. März 1927 in Kraft.

Berlin, den 3. März 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
I. A.: gez. Nentwig.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
I. A.: gez. Abicht.

II. Aus den Provinzen Preußens.

1. Ostpreußen.

Lotterie zugunsten der Samländischen Steilküste.

Der Preußische Minister für Volkswohlfahrt hat sich im Einvernehmen mit dem Preußischen Finanzminister durch Erlaß vom 17. Januar d. J. — III L 1137/27 — bereit erklärt, dem Zweckverband Samländischer Küstenschutz in Königsberg i. Pr. im Jahre 1927 zum Schutze der samländischen Steilküste eine Geldlotterie mit einem Reinertrage von 40 000 RM. zu genehmigen. Die endgültige Entscheidung über die Zusammenlegung der Lotterie mit anderen Lotterien sowie über den Zeichnungstermin hat sich der Minister vorbehalten.

Dazu bemerken wir folgendes: Das Hochufer des Samlandes ist — besonders zwischen Rauschen und Warnicken — durch Abstürze bedroht. Nicht nur die gelegentlich einsetzenden Sturmfluten arbeiten an der Zerstörung der Steilküste, sondern auch schwächere Kräfte benagen die schönen Hänge. So bläst der Wind die offenliegenden, feinen Sande landeinwärts, und der Regen gräbt tiefe Furchen in die Böschungen. Oberhalb der undurchlässigen Tonschichten, die das lockere Material des Steilufers durchsetzen, treten, besonders nach länger anhaltenden Regenfällen, Sickerwässer zutage, die zum Absturz von Erdmassen führen. Auch der Forst wirkt in derselben Richtung, vornehmlich an den Steilwänden des Geschiebemergels. — Zum Schutze der Steilküste und der anschließenden Äcker haben schon vor längerer Zeit der Staat und einzelne Gemeinden Sicherungsmaßnahmen getroffen in Gestalt von Steinwällen, Ufermauern, Buhnen usf. Aber erst 1925 stellte der Landwirtschafts-

Digitized by Google

minister 2500 RM. für die Ausarbeitung eines Planes zum Schutze der Küste von Rauschen bis Warnicken zur Verfügung. — Der Plan, den dann das Hafenbauamt in Pillau entworfen hat, sieht vor, auf der genannten Strecke in Abständen von 80 bis 100 Meter 60 Buhnen zu bauen. Es wird angenommen, daß sich zwischen diesen Buhnen der Sand, den der an der Samlandküste entlangziehende Strom mit sich führt, absetzt und einen Strand von 40 bis 50 Meter Breite bildet. Auf diesem Vorstrande würden sich dann die gegen die Steilküste anbrandenden Wogen totlaufen. Weiter ist vorgesehen, die auf halber Höhe zutage tretenden Sickergewässer abzufangen und auf der Höhe selbst Waldbäume und Gebüsch anzupflanzen, um das Oberflächenwasser zu binden und einen gegen Abrutsch gefestigteren Waldboden zu schaffen. Die Baukosten sind auf 1 300 000 RM. veranschlagt worden.

Die Strandgemeinden Cranz, Neukuhren, Rauschen, die Gutsbezirke Georgenswalde und Warnicken sowie die Stadtgemeinde Königsberg und der Landkreis Fischhausen haben sich auf Grund des Zweckverbandsgesetzes vom 19. Juli 1911 zu einem Zweckverband vereinigt. Der Verband übernimmt den Bau und die ordentliche — laufende — Unterhaltung der am Strande bei Cranz, Neukuhren, Rauschen, Georgenswalde und Warnicken vorhandenen und noch zu bauenden Buhnen und die Herstellung und Unterhaltung der zur Sicherung der Steilküste zu schaffenden sonstigen Anlagen. Die Bauten sind nach Anweisung und unter Leitung der Wasserbaudirektion in Königsberg auszuführen. Der Staat und die Provinz haben das Unternehmen bereits unterstützt und weitere Unterstützung zugesagt. (Weiteres siehe: Unser Samlandstrand. Seine Zerstörung und Befestigung. Von Dr. R. Brückmann. Verlag von Gräfe & Unzer, Königsberg i. Pr.)

2. Brandenburg.

Baumschutz.

Der Landrat des Kreises Züllichau-Schwiebus hat unter dem 1. November 1926 eine am 1. Februar 1927 im Amtlichen Kreisblatt veröffentlichte Polizeiverordnung erlassen, durch die bei Androhung einer Geldstrafe bis zu 150 RM. oder entsprechender Haft folgende Bäume unter öffentlichen Naturschutz gestellt werden: Je eine Eiche auf Parzelle Kartenblatt 8 Nr. 15 und Nr. 11 von Grunwald an der Starpeler Äpfelstraße und auf Parzelle Kartenblatt 7 Nr. 28 von Grunwald und zwei Kastanienbäume auf der künftigen Parzelle Kartenblatt 7 Nr. 12 von Grunwald.

Naturschutz im Regierungsbezirk Frankfurt a. d. Oder.

Am 11. September 1925 wurde der Zweig Frankfurt a. d. Oder des Volksbundes Naturschutz gegründet. Aus dessen Bericht über das erste Geschäftsjahr entnehmen wir folgendes:

Die bereits früher üblichen sonntäglichen Wanderungen zur Beobachtung des heimatlichen Vogellebens wurden wieder aufgenommen und führten vornehmlich ins Odertal, das u. a. vielen nordischen Schnepfenarten als Durchzugsstraße dient.

Zwei Naturfilme — die Nordseeinsel Mellum und Hiddensoe — liefen vor zahlreichen Besuchern. Vorträge aus dem Gebiete des Naturschutzes hielten der Direktor der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, der Kommissar für Naturdenkmalpflege in der Provinz Brandenburg und der Vorsitzende des Frankfurter Zweiges des Volksbundes Naturschutz.

Der Bund beteiligte sich während der Reichsgesundheitswoche im Sommer 1926 an der Hygiene-Ausstellung in der Rathaushalle. Weiter wurden für die Mitglieder Photokurse abgehalten und eine Lichtbildersammlung angelegt.

Die Hauptaufgabe stellte sich der Bund mit der Einrichtung des „Märkischen Naturgartens" bei Tzschetzschnow (bei Frankfurt), dessen Weihe am 2. Mai 1926 stattfand. Hier ist u. a. die Anpflanzung aller geschützten Pflanzen geplant. Ein in der Nähe dieses Gartens befindliches kleines Luch mit Erica tetralix wurde gepachtet. Eine Arbeitsgemeinschaft von 13 Jugendverbänden führt an Sonntagen die Aufsicht, während Frankfurter Schulklassen die Pflanzenpflege ausüben. Die Anlage von Vogelschutzgehölzen ist in Aussicht genommen.

3. Pommern.

Baumschutz im Kreise Regenwalde.

Auf Grund der gesetzlichen Bestimmungen hat der Regierungspräsident in Stettin

Digitized by Google

unter dem 12. Januar 1927 unter Zustimmung des Bezirksausschusses folgendes verordnet:

§ 1. Die auf* dem Friedhofe von Blankenhagen, Kreis Regenwalde, stehenden drei großen Linden und 45 Maulbeerbäume werden unter Naturschutz gestellt.

§ 2. Es ist verboten, ohne Genehmigung des Regierungspräsidenten die betreffenden Bäume abzuschlagen, sie zu beschädigen oder sonstige Maßnahmen zu treffen, die ihren Bestand gefährden können.

§ 3. Die Übertretung dieser Polizeiverordnung wird nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe von 1 bis zu 150 RM. oder mit Haft bestraft.

§ 4. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündigung im Regierungsamtsblatt in Kraft.

(Amtsblatt der Preußischen Regierung in Stettin, Stück 7, 1927.)

4. Oberschlesien.

Polizeiverordnung betr. den Schutz von Pflanzenarten im Regierungsbezirk Oppeln.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit den §§ 137, 139 und 140 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) und mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (GS. S. 265) wird für den Umfang des Regierungsbezirks Oppeln mit Zustimmung des Bezirksausschusses folgendes angeordnet:

§ 1. Die in der Anlage bezeichneten Pflanzenarten sind geschützt. Der Schutz erstreckt sich auf das ganze Jahr.

Anordnungen, die einen über diese Verordnung hinausgehenden Schutz von Pflanzenarten enthalten, bleiben in Kraft und können auch künftig erlassen werden. Insbesondere bleiben die durch die Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 (Amtsblatt des Regierungsbezirks Oppeln Sonderbeilage Stück 39 von 1921) für den Umfang des ganzen Staatsgebietes geschützten Pflanzenarten weiter geschützt.

§ 2. Es ist verboten, geschützte Pflanzen zu entfernen oder zu beschädigen, insbesondere sie auszugraben, auszureißen, Blüten oder andere Teile davon abzupflücken, abzureißen oder abzuschneiden. Dieses Verbot hat, soweit nichts anderes bestimmt ist, keine Geltung gegenüber den Nutzungsberechtigten.

§ 3. Es ist verboten, die auf Grund dieser Anordnung geschützten Pflanzen, soweit nicht eine anderweitige Anordnung getroffen ist, feilzuhalten, anzukaufen, zu verkaufen sowie sie zu befördern. Diesem Verbot unterliegt auch jede andere Art des Erwerbes oder der Veräußerung der geschützten Pflanzen, das Anbieten oder die Vermittlung solcher Rechtsgeschäfte, das Eingehen einer Verpflichtung zu deren Erwerb oder zur Veräußerung.

§ 4. Im übrigen gelten bezüglich der geschützten Pflanzenarten die Bestimmungen der §§ 6 und 7 der Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921.

§ 5. Wer den Bestimmungen dieser Polizeiverordnung sowie den auf Grund derselben ergehenden Anordnungen zuwiderhandelt, wird nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 6. Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Bekanntmachung im Regierungsamtsblatt in Kraft.

Oppeln, den 17. Januar 1927.

Der Regierungspräsident.

Liste

der nach vorstehender Polizeiverordnung im Regierungsbezirk Oppeln geschützten wildwachsenden Pflanzen.

Neben diesen bleiben die durch Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 in Preußen allgemein geschützten Arten weiter geschützt.

1. Gefleckter Aronstab, Arum maculatum L.
2. Zweiblättrige Meerzwiebel, Scilla bifolia L.
3. Alle Knabenkrautgewächse, Orchidaceae, außer Orchis maculata L., Geflecktem Knabenkraut und Orchis latifolia L., Breitblättrigem Knabenkraut.
4. Wald-Windröschen, Anemone silvestris L.
5. Leberblümchen, Hepatica triloba Gil.
6. Alle Lerchensporn-Arten, Corydalis.
7. Alle Sonnentau-Arten, Drosera.
8. Blasige Aldrovandie, Aldrovandia vesiculosa L.

* Nach Mitteilung des Kommissars für Naturdenkmalpflege in der Provinz Pommern muß es heißen „an dem" Friedhofe . . . .

Digitized by Google

9. Fettkraut, Pinguicula vulgaris L.
10. Alle Sommerwurz-Arten, Orobanche.
11. Purpurblütige Schwarzwurz, Scorzonera purpurea L.

(Amtsblatt der Regierung zu Oppeln, 1927, Stück 7, vom 19. Februar 1927.)

5. Sachsen.

Polizeiverordnung zum Schutze von Pflanzen und Tieren im Regierungsbezirk Merseburg.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (GS. S. 265) und den §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird für den Umfang des Regierungsbezirks Merseburg mit Zustimmung des Bezirksausschusses folgendes bestimmt:

§ 1. Die in den Anlagen 1 und 2 bezeichneten Tier- und Pflanzenarten sind geschützt. Der Schutz erstreckt sich, soweit nichts anderes angegeben ist, auf das ganze Jahr.

Anordnungen, die einen über diese Verordnung hinausgehenden Schutz von Tier- und Pflanzenarten bestimmen, bleiben in Kraft und können auch künftig erlassen werden. Insbesondere bleiben die durch die Ministerial - Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 (Amtsblatt der Regierung zu Merseburg, Sonderbeilage zu Stück 50 vom 10. Dezember 1921) und den Nachtrag dazu vom 15. Juli 1922 (Amtsblatt der Regierung zu Merseburg, Stück 46 vom 13. November 1926) für den Umfang des ganzen Staatsgebietes geschützten Tier- und Pflanzenarten weiter geschützt. (Siehe den Anhang.)

Desgleichen behalten die Bestimmungen des Reichsvogelschutzgesetzes vom 30. Mai 1908 (RGBl. S. 317), soweit sie durch diese Polizeiverordnung nicht erweitert werden, ihre Gültigkeit.

§ 2. Im übrigen gelten für die geschützten Tier- und Pflanzenarten die §§ 2—8 der Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 mit der Maßgabe, daß es auch verboten ist, die geschützten Insektenarten in den verschiedenen Entwickelungszuständen zu töten oder einzutragen.

§ 3. Übertretungen dieser Polizeiverordnung sowie der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen werden nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit Haft bestraft.

Merseburg, den 4. Januar 1927.

Der Regierungspräsident.

Beschluß. Dem von dem Herrn Regierungspräsidenten zu Merseburg am 22. November v. J. unter Ia 7210/26 übersandten Entwurf einer Polizeiverordnung zum Schutze bestimmter Tiere und Pflanzen wird die Zustimmung erteilt.

Merseburg, den 15. Dezember 1926.

Der Bezirksausschuß zu Merseburg.

Anlage 1.

Liste der nach vorstehender Polizeiverordnung auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) über das Reichsvogelschutzgesetz, die Jagdgesetze und die Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 und den Nachtrag dazu vom 15. Juli 1922 im Regierungsbezirk Merseburg geschützten Tiere.

1. Insekten.

1. Waldtulpe, Tulipa silvestris L.
2. Schwalbenschwanz, Papilio machaon L.
3. Segelfalter, Papilio podalirius L.

2. Lurche.

Feuersalamander, Salamandra maculosa Laur.

3. Säugetiere.

1. Wildkatze, Felis catus L.
2. Edelmarder, Mustela martes L.

Anlage 2.

Liste der nach vorstehender Polizeiverordnung auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 1926 (GS. S. 83—97) über die Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 hinaus im Regierungsbezirk Merseburg geschützten wildwachsenden Pflanzen.

1. Waldtulpe, Tulipa silvestris L.
2. Schachblume, Fritillaria meleagris L.
3. Graslilie, Anthericum liliago L.
4. Frühlingsknotenblume, Großes Schneeglöckchen, Leucoium vernum L.
5. Alle Knabenkrautgewächse, Orchidaceae.
6. Alle Arten Sturmhut, Aconitum.
7. Akelei, Aquilegia vulgaris L.
8. Kugelranunkel, Trollblume, Trollius europaeus L.
9. Alle Arten Küchenschelle, Pulsatilla.

Digitized by Google

10. Diptam, Dictamnus albus L.
11. Brockenmyrte, Krähenbeere, Empetrum nigrum L.
12. Stengellose Kratzdistel, Carlina acaulis L.

(Amtsblatt der Preußischen Regierung zu Merseburg, Ausgabe A, 1927, Stück 4, S. 26.)

Anmerkung: In einem Anhang zu dieser Polizeiverordnung werden die durch die Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 und den Nachtrag dazu vom 15. Juli 1922 in Preußen geschützten Tiere und Pflanzen aufgeführt, soweit sie für den Regierungsbezirk Merseburg in Frage kommen.

Vom Biber an der Elbe.

Einem Berichte des Herrn Regierungspräsidenten in Magdeburg vom 10. November 1926 an den Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten entnehmen wir folgende Angaben:

Im Jahre 1926 sind allein im Gebiete des Umflutkanals vier Biber tot aufgefunden worden. Von ihnen war ein junges Tier ertrunken, während bei den übrigen Tötung durch Wildschützen festgestellt werden konnte. Erwiesen ist es, daß Schiffer und Fischer den Bibern nachstellen. So wurde bei Barby von Dampfern und Kähnen aus auf schwimmende Biber geschossen; in Anhalt wurden je ein Biber im Netz und im Eisen tot aufgefunden. — Im Sinne eines wirksamen Biberschutzes ist es zu begrüßen, daß das wilde Baden im Umflutkanal polizeilich verboten wurde.

Die im Bibergebiete Jagdberechtigten lassen sich den Schutz des Bibers angelegen sein; dagegen sind Übertretungen der Schutzvorschriften durch Wilderer auch weiterhin zu befürchten. Die von der Regierung in Anhalt und vom Bund für Vogelschutz ausgesetzten Belohnungen für den Nachweis von Bibertötern konnten im Jahre 1926 mangels Anzeigen nicht ausbezahlt werden.

6. Schleswig-Holstein.

Polizeiverordnung zum Schutze der Blütenkätzchen von Weiden- und Haselsträuchern.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit den §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195), sowie auf Grund der §§ 6, 12, 13 der Verordnung über die Polizeiverwaltung in den neu erworbenen Landesteilen vom 20. September 1867 (GS. S. 1529) und der §§ 7, 13 und 14 des Lauenburgischen Gesetzes vom 7. Januar 1870 (Offizielles Wochenblatt S. 13) verordne ich für den Umfang des Regierungsbezirks Schleswig nach erfolgter Zustimmung des Bezirksausschusses, was folgt:

§ 1. 1. Es ist verboten, Weiden- und Haselbuschkätzchen abzupflücken, abzubrechen oder abzuschneiden.

2. Dieses Verbot hat keine Gültigkeit gegenüber dem Nutzungsberechtigten und den von diesem mit einem besonderen Erlaubnisschein (§ 2) ausgestatteten Personen.

§ 2. 1. Wer Weiden- und Haselbuschkätzchen gewerbsmäßig einbringt oder feilbietet, hat eine Bescheinigung des Nutzungsberechtigten des Grundstücks, von dem sie entnommen sind, oder seines Vertreters bei sich zu führen, aus der der rechtmäßige Erwerb erkennbar ist. Diese Bescheinigung muß die Art und die Menge der entnommenen Blütenzweige — bei solchen, die in Bunden verkauft zu werden pflegen, die Zahl der Bunde — sowie den Namen und die Wohnung des Erwerbers und die Angabe des Tages enthalten, an dem die Bescheinigung ausgestellt ist. Diese ist auf Verlangen der Polizei- oder der Forst- und Feldschutzbeamten vorzuzeigen.

2. Die Unterschrift unter der Bescheinigung ist von der Ortspolizeibehörde oder der Gemeindebehörde des Herkunftsortes unter Beidrückung des Dienstsiegels zu beglaubigen (gebührenfrei).

§ 3. Wer die Weiden- und Haselbuschkätzchen nicht unmittelbar an den Verbraucher, sondern an Wiederverkäufer (Marktstände, Blumenhallen, Buden) absetzt, hat dem Wiederverkäufer die Bescheinigung (§ 2) in Urschrift oder, wenn mehrere Personen in Frage kommen, in je einer Abschrift an diese auszuhändigen, nachdem der Verkäufer die abgegebene Menge (Zahl der Zweige und Bunde) und den Tag des Verkaufs unter Angabe seines Namens und Wohnortes darauf vermerkt hat.

§ 4. Wiederverkäufer dürfen Weiden- und Haselbuschkätzchen nur erwerben, wenn den Vorschriften des § 3 genügt ist. Sie haben die ihnen übergebenen Bescheini-

Digitized by Google

gungen den Polizeibeamten (Forst- und Feldschutzbeamten) auf Verlangen vorzuzeigen.

§ 5. Übertretungen dieser Polizeiverordnung sowie der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen werden, sofern nicht weitergehende Strafbestimmungen (vgl. die §§ 15 ff., 21, 26 Nr. 5 des Feld- und Forstpolizeigesetzes oder gegebenenfalls § 242 des Reichsstrafgesetzbuches) Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafen bis zu 150 RM. oder mit entsprechender Haft bestraft.

§ 6. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Kraft. Mit dem gleichen Tage wird die bisherige Polizeiverordnung, betreffend den Schutz der Blütenkätzchen von Weiden- und Haselsträuchern vom 26. November 1925 — Amtsblatt S. 412 — hiermit aufgehoben.

Schleswig, den 9. Februar 1927.

Der Regierungs-Präsident.

7. Hessen-Nassau.

Baumschutz in den Kreisen Schmalkalden und Melsungen.

Der Regierungspräsident in Kassel hat durch Anordnung vom 11. Februar 1927 (veröffentlicht im Amtsblatt Nr. 7 vom 19. Februar d. J.) die alte Linde vor der Kirche in Fambach mit der Wirkung unter Schutz gestellt, daß jede Beschädigung und die Beseitigung des Baumes verboten wird. Auch die Beschädigung oder Beseitigung einer bei dem Baume befindlichen Terrasse und einer Futtermauer wird untersagt.

Ferner hat der Regierungspräsdent in Kassel auf Antrag des Bürgermeisters von Guxhagen die drei Steineichen in der Feldmark „Hundsfurth" auf dem Grundstück der Gemeinde durch Anordnung vom 3. Februar 1927 (Amtsblatt Nr. 6 vom 12. Februar d. J.) geschützt.

8. Westfalen.

Baumschutz in den Kreisen Büren und Höxter.

Auf Grund der gesetzlichen Bestimmungen hat die Polizeibehörde in Salzkotten mit Zustimmung der Gemeindevorstände und im Einverständnis mit den Eigentümern unter dem 2. Februar d. J. in den Gemeindebezirken Garfeln, Scharmede und Schwelle eine Anzahl von Bäumen unter öffentlichen Naturschutz gestellt.

Im Kreise Höxter sind je eine Riesenlinde im Garten des Krankenhauses Josephinum und beim „Franzosengrab" in Bad Driburg unter dem 5. Januar 1927 durch Polizeiverordnung geschützt worden.

Polizeiverordnung für das Naturschutzgebiet Quelle am Fuße des Heilsberges in Büren.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird folgendes angeordnet:

§ 1. Das Gelände um die Quelle am Fuße des Heilsberges in Büren (Flur 12, Parzelle Nr. 7 der Gemarkung Büren) und der Wasserablauf derselben wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

Die Umgrenzung des Gebietes ist aus einem Kartenblatt ersichtlich, das beim Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen in Berlin, bei dem Regierungspräsidenten in Minden und beim Magistrat der Stadt Büren.

§ 2. Jede Veränderung, Beschädigung oder Verunreinigung dieses Geländes ist verboten; namentlich ist es untersagt, den Tuffstein zu beschädigen oder Teile davon zu beseitigen oder zu entnehmen.

§ 3. Übertretungen dieser Verordnungen werden, soweit nicht nach den gesetzlichen Bestimmungen eine höhere Strafe verwirkt ist, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 4. Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung zu Minden in Kraft.

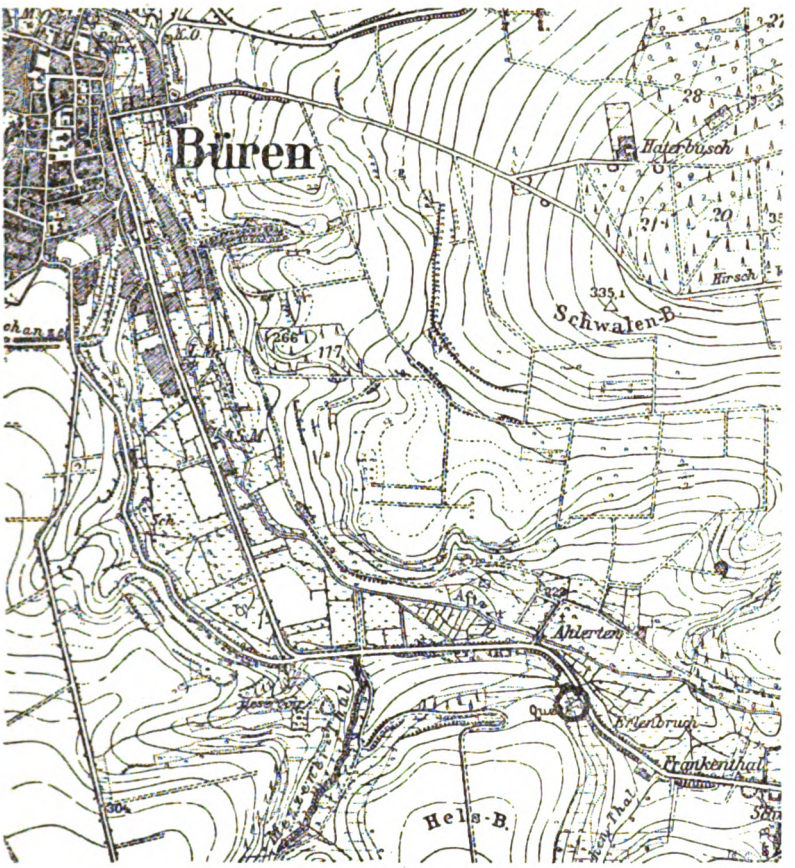
Berlin, 28. Dezember 1926.

(Zu Nr. I F 20/1927.)

Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Digitized by Google



Naturschutzgebiet Quelle am Heilsberg (auf dem Meßtischblatt: Helsberg) (1:25000)

9. Ruhrsiedlungsverband.

Bericht des Geschäftsführers der Bezirksstelle für 1925/26.

Die Bestrebungen der Bezirksstelle haben im ganzen Arbeitsgebiet Fortschritte gemacht. Die Zahl der Mitglieder ist abermals gestiegen und beträgt insgesamt 282. Zu den bisher schon bestehenden Kreisstellen sind die Kreisstelle in Bottrop und das Arbeitsamt Kirchhellen getreten; dieses wird sich der Kreisstelle Recklinghausen Stadt und Land anschließen. Neben der Hauptversammlung im Juni 1925 fanden Sitzungen der Kreisstelle Essen, Begehungen und Besichtigungen statt. Hierbei kam es vor allem darauf an, mit der Bevölkerung Fühlung zu nehmen und sie auf die in ihrem Gebiet liegenden Heimatwerte hinzuweisen, ferner auf die Untersuchung der Landschaft in geologischer, faunistischer und floristischer Beziehung. Die Bemühungen um Sicherung gefährdeter Waldgebiete, Naturdenkmäler usf. waren von Erfolg gekrönt.

Die Kreisstellen in Buer, Dortmund, Gladbeck und Bottrop und das Arbeitsamt Kirchhellen berichten über ihre Arbeiten und deren Ergebnisse.

10. Rheinprovinz.

Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege in Aachen.

Für den am 1. April d. J. nach Bonn versetzten Studienrat Dr. Roth hat der Regierungspräsident den Studienrat Dr. Schwickerath von der städtischen Oberrealschule (Hindenburgschule) in Aachen zum staatlichen Kommissar für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Aachen vom 1. April d. J. ab ernannt.

Außerdem ist zur Unterstützung des Bezirkskommissars die Ernennung von vier

Digitized by Google

oder fünf Kreiskommissaren beabsichtigt, da sich herausgestellt hat, daß das Arbeitsgebiet für einen Bezirkskommissar ohne diese Unterstützung zu groß ist.

11. Hohenzollerische Lande.

Neue Karten der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Laut Mitteilung der Preußischen Geologischen Landesanstalt sind folgende Blätter der Geologischen Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern von der Preußischen Geologischen Landesanstalt herausgegeben worden: Blatt Haigerloch (Binsdorf), Blatt Hechingen (Bodelshausen) und Blatt Thanheim (Balingen). Die Karten (Lieferung 228 des gesamten Kartenwerkes) umfassen Teile des Triasgebiets zwischen dem Schwarzwald und dem Schwäbischen Jura, den größten Teil des Flußgebietes der Eyach, teilweise auch der Starzel, sowie die klassischen Juragebiete der Umgebung von Hechingen und Balingen. Die Karten und die beigegebenen Erläuterungen schließen sich eng an die benachbarten württembergischen Blätter an.

III. Bayern.

Pflanzenschutz auf Bahnhöfen.

Die Bergwacht hatte sich an das Bayerische Staatsministerium des Innern mit der Bitte gewandt, den Handel mit geschützten Pflanzen in den Bahnhöfen zu verbieten. Darauf ist folgendes Schreiben der Reichsbahngesellschaft beim Ministerium des Innern eingelaufen:

In unserem Bereich werden geschützte Pflanzen nur in Garmisch-Partenkirchen, Holzkirchen, München Hbf. und Rosenheim verkauft. Die Pächter betreiben das Bahnhofsgeschäft meist schon lange Jahre. Nach Angabe der zuständigen Reichsbahndirektion München ist nicht zu befürchten, daß sie geschützte Pflanzen auf unzulässige Weise erwerben. Gegenüber den Kaufgelegenheiten außerhalb des Bahngebiets sind jene in Bahnhöfen verschwindend gering. Der Wegfall des Verkaufs in diesen wenigen Bahnhöfen würde kaum dazu führen, die Nachfrage irgendwie beträchtlich abzumindern und so den Anreiz zum schwarzen Handel zu beseitigen.

Wir sehen deshalb davon ab, den vorgenannten Personen den Verkauf von geschützten Pflanzen zu verbieten. Um aber die öffentlichen Schutzmaßnahmen auch unsererseits zu unterstützen, haben wir angeordnet, daß — von den oben erwähnten persönlichen Ausnahmen abgesehen — in unserem Bereich künftig bei den Bahnhofsgewerben der Verkauf geschützter Pflanzen vertraglich ausgeschlossen wird.
(Der Bergkamerad. München. Jg. 3, Nr. 49.)

Anmerkung: In Bayern sind, abgesehen von den Pflanzenschonbezirken und den Naturschutzgebieten durch ober-, distrikts- und ortspolizeiliche Vorschriften 83 Alpen- und Voralpenpflanzen teilweise geschützt, d. h. das Pflücken und Abreißen in großen Mengen, das Ausgraben und der Handel mit bewurzelten Exemplaren sind verboten. Kleine Mengen dürfen gepflückt und gehandelt werden.

Durch die oberpolizeilichen Vorschriften vom 4. Juli 1925 sind darüber hinaus fünfzehn Pflanzen völlig geschützt worden. Der Handel mit diesen ist verboten, es sei denn, daß es sich um nachweislich in Gärten gezogene Stücke handelt. (Vgl. auch: Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas. Abteilung II. Geschützte Pflanzen Bayerns. Bearbeitet von Dr. phil. h. c. Carl Schmolz in Bamberg. — Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde.)

IV. Sachsen.

Raubvogelschutz.

Der Landesverein Sächsischer Heimatschutz hat beschlossen, denjenigen Jagdinhabern und Jagdschutzbeamten, durch deren Fürsorge Bruten von Raubvögeln oder anderen in Sachsen im Aussterben begriffenen Vogelarten hochgekommen sind, Bücherprämien, Anerkennungsschreiben oder Geldbelohnungen im Betrage von 5 bis 30 RM. zuzuerkennen. Die Verteilung findet spätestens am 15. August d. J. statt. — Anmeldungen sind an den Landesverein Sächsischer Heimatschutz, Abteilung für Naturschutz, zu Händen des Herrn Professor Dr. Koepert, Dresden-A., Schießgasse 24, zu richten.

V. Hessen.

Verzeichnis der seit April 1925 unter Denkmalschutz gestellten Naturdenkmäler.

1. Forstamt Alzey, Gemarkung Neu-Bamberg: 1 Ulme: Die Effe an der Ruh; Eigentümer: Studienrat Dr.

Digitized by Google

Jungk, Bingen. — 2 Pyramiden-Pappeln: Pappeln am Wehr; Eigentümerin: Frau Luise Schlamp, Neu-Bamberg.

2. Forstamt Bingen, Gemarkung Bingen: Roßkastanien-Alle vom Kloster nach dem Rochusberg führend; desgleichen von der Stadt Bingen nach dem Rochusberg führend (gefüllte Roßkastanien); Eigentümerin: Stadt Bingen.
3. Forstamt Büdingen, Gemarkung Nieder-Seemen: 1 Linde gen. Lutherlinde; Eigentümerin: Gemeinde Nieder-Seemen.
4. Forstamt Eberstadt, Gemarkung Malchen: 1 Linde (Dorflinde); Eigentümerin: Gemeinde Malchen.
5. Forstamt Eichelsdorf, Gemarkung Stornfels: 1 Eiche (Wildfraueneiche): Eigentümer: Johs. Lauser 5. Stornfels.
6. Forstamt Grebenhain, Gemarkung Ober-Moos: Der große Ober-Mooser Teich; der mittlere Ober-Mooser Teich; der Niedermooser Teich; Eigentümer: Riedesel, Freiherrn zu Eisenbach.
7. Forstamt Alsfeld, Revier Lauterbach, Gemarkung Sickendorf: 33 Eichen und 6 Linden, die sogn. Heidberg-Eichen: Eigentümerin: Gemeinde Sickendorf.
8. Forstamt Konradsdorf, Gemarkung Mittel-Seemen: Friedenslinde auf dem Turnplatz; Eigentümerin: Gemeinde Mittel-Seemen.
9. Forstamt Mainz, Gemarkung Mainz: 2 Platanen, in Kötherhofstraße 4, Mainz; Eigentümerin: Altmünsterbrauerei, Mainz.
   Gemarkung Nierstein: 2 Roßkastanien; Eigentümerin: Frl. Kathinka Schmitt, Nierstein, Mainzer Straße 42.
10. Forstamt Ober-Ramstadt, Gemarkung Ernsthofen: 1 Buche (Kaiserbuche) in Abt. Hufschlag 3; Eigentümerin: Gemeinde Ernsthofen.
    Gemarkung Koloniewald: 1 Kiefer (Dächelsscheskiefer) in Abt. 18, Raubhaus; Eigentümer: Hessischer Staat.
11. Forstamt Schotten, Gemarkung Schotten: Anhöhe bei Schotten, Wartberg genannt, nebst Baumpflanzungen — Heldenheim in Verbindung mit einem Ehrengrab; Eigentümer: Stadt Schotten und 2 Private.
12. Forstamt Worms, Gemarkung Hofheim: Pappelallee zwischen den beiden Rheinbrücken; Eigentümer: Hessischer Staat.
    Gemarkung Gimbsheim: Linden am Rhein; Linden am Gänseweiher Seebach; Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Alsheim: Linden an der Rheinstraße nach Alsheim; Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Worms: Linden und Kastanien, Rheinstraße bei der Zuckerfabrik; Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Pfeddersheim: Linden-Straße nach Wonsheim: Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Offstein: Linden und zwei Pappeln, Kreisstraße nach Hohensülzen; Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Horchheim und Weinsheim: Akazien am Zollhaus Kreisstraße Worms—Weinsheim; Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Mölsheim: Pappeln, Straße nach Nieder-Flörsheim; Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Westhofen: 2 Lindenalleen nach Gundheim; Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Dittelsheim: Pappeln, Straße nach Gau-Odernheim; Eigentümer: Kreis Worms.
    Gemarkung Gimbsheim: Rüsterngruppe am Ortseingang von Gimbsheim: Eigentümerin: Gemeinde Gimbsheim.
    Gemarkung Worms: Pappelallee, Friedrichsweg vom Hammelsdamm bis zur Gießenschleuse; Eigentümerin: Stadt Worms.
    Gemarkung Monsheim: Linden, Ortsausgang nach Nieder-Flörsheim: Eigentümerin: Gemeinde Monsheim.

VI. Mecklenburg-Schwerin.

Schutz der Raubvögel und Verbot der Verwendung von Pfahleisen zum Vogelfang.

Auf Grund des Naturschutzgesetzes vom 14. Juni 1923 (Rbl. 1923, S. 405) wird folgendes angeordnet:

I. Das Zerstören und das Ausnehmen von Nestern oder Brutstellen des Wespenbussards und sämtlicher Adlerarten, mit Ausnahme des Fischadlers, das Zerstören

Digitized by Google

und Ausnehmen von Eiern, das Ausnehmen und Töten von Jungen ist verboten. Desgleichen ist das Fangen, Abschießen und sonstige Erlegen dieser Raubvögel jederzeit und jedermann verboten.

Ausnahmen in Einzelfällen kann das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zulassen.

II. Auf die Bestimmung des § 8 des Vogelschutzgesetzes vom 30. Mai 1908 (RGBl. S. 317), nach welcher die Turmfalken, alle Bussarde und die Gabelweihen (rote Milane) den Schutz dieses Gesetzes genießen und insbesondere in der Zeit vom 1. März bis 1. Oktober Schonzeit haben, wird hingewiesen, desgleichen auf die Bestimmung der Verordnung vom 18. März 1913, betreffend Vogelschutz (Rbl. S. 86), nach welcher die Eule mit Einschluß des Uhus während des ganzen Jahres unter den Schutz des Vogelschutzgesetzes gestellt ist und nicht abgeschossen werden darf.

III. Die Verwendung von Pfahleisen zum Fangen von Vögeln ist verboten.

IV. Zuwiderhandlungen gegen vorstehende Bestimmungen werden auf Grund des Naturschutzgesetzes bzw. des Vogelschutzgesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder mit Haft bestraft.

Schwerin, den 27. November 1926.

Staatsministerium.

Schroeder. Asch. Dr. Moeller.

(Regierungsblatt für Mecklenburg-Schwerin, 1926, S. 565.)

Durch eine Bekanntmachung des Staatsministeriums vom 12. Januar 1927 (Rbl. f. Meckl.-Schwerin, 1927, Nr. 2) wird diese Anordnung folgendermaßen abgeändert:

„Die Bekanntmachung vom 27. November 1926 über den Schutz der Raubvögel und das Verbot der Verwendung von Pfahleisen zum Vogelfang (Reg.-Bl. 1926, S. 565) wird dahin geändert, daß in I, Abs. 1, die Worte ‚mit Ausnahme des Fischadlers' gestrichen werden."

VII. Ausland.

1. Schweiz.

Vogelschutzgebiete.

Im Januarheft des diesjährigen Nachrichtenblattes für Naturdenkmalpflege berichteten wir auf S. 572 [220] über das Wauwilermoos als Vogelschutzreservat. Dazu teilt die Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz in Bern der Staatlichen Stelle ergänzend mit, daß dieses Reservat von ihr begründet wurde und unter ihrer Obhut steht.

Dieselbe Gesellschaft hat in der Umgebung des Klosters Wurmsbach am oberen Zürichsee im Einvernehmen mit den Landeigentümern eine Brutreservation geschaffen, deren Betreten während der Brutmonate verboten ist.

Endlich ist durch Pachtung ein Brutgebiet am Ende des Zürichsees sichergestellt worden.

(Der Ornithologische Beobachter, 23. Jg., Heft 9.)

Bericht der Naturschutzkommission für das Jahr 1925.

Dem in den Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 1926, I. Teil, Seite 74 bis 92, abgedruckten Bericht entnehmen wir folgende Angaben:

Für die zoologischen Naturschutzbestrebungen in der gesamten Schweiz war der endgültige Erlaß des neuen „Bundesgesetzes für Jagd und Vogelschutz" am 10. Juni 1925 besonders wichtig. Für die Ausgestaltung dieses Gesetzes im Sinne des Naturschutzes hatte sich die Kommission schon seit dem Jahre 1912 bemüht. Obwohl das Gesetz hinter den Erwartungen zurückgeblieben ist, hat es doch manche Fortschritte gebracht und nimmt sich u. a. des Schutzes des Steinadlers und des Uhus an. Der weitere Ausbau des zoologischen Naturschutzes in der Schweiz bleibt auch in Zukunft der Tatkraft vor allem der kantonalen Naturschutzkommissionen vorbehalten.

Auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes ist der Präsident der Naturschutzkommission, Herr P. Sarasin, für eine Revision der kantonalen Pflanzenschutzverordnungen im Sinne einer interkantonalen Vereinheitlichung eingetreten. Die Kantone haben sich jedoch ablehnend verhalten. Dagegen konnte eine strengere Durchführung der Schutzbestimmungen in einzelnen Kantonen festgestellt werden.

Zwei botanische Naturdenkmäler von hohem Werte sind verloren gegangen: die uralte Eibe auf dem Gerstler bei Burgdorf, die von Polyporus sulfureus befallen wurde, und der berühmte Bergahorn in Melchtal, der durch leichtsinniges Hantieren mit Feuer vernichtet wurde.

Digitized by Google

2. Belgien.

Internationaler Kongreß zum Studium und Schutze der Vögel.

Vom 6. bis 9. Juni d. J. findet in Brüssel der in der Überschrift genannte Kongreß statt. Er wird von folgenden Organisationen einberufen: les Ligues Belge et Luxembourgoise pour la Protection des oiseaux, la Fédération des Groupements Français pour la Protection des oiseaux, le Comité pour l'abolition de la capture des oiseaux sauvages en Holland. Die Tagesordnung sieht folgende Veranstaltungen vor: Am 6. Juni den Empfang der Kongreßteilnehmer, die Eröffnungssitzung und die Organisation der Sektionen, am 7. und 8. Juni die Arbeiten der Sektionen, Filmvorführungen und Konzerte und am 9. Juni eine Vollsitzung, den Schluß des Kongresses und eine Exkursion. — Ehrenpräsident des Kongresses ist der Präsident des Internationalen Bureaus für Vogelschutz, M. Pearson, Präsidentin die Marquise de Pierre, Präsidentin der Belgischen Liga zum Schutze der Vögel. Frankreich, Holland und Luxemburg sind durch Vizepräsidenten und im Generalsekretariat des Kongresses vertreten.

3. Ukraine.

In der ukrainischen Zeitung „Wisty" aus Charkiw vom 11. Januar 1927 erschien ein umfangreicher Artikel von S. M. Lawrenko über die Reste der berühmten ukrainischen Steppen, die leider in nächster Zeit dem Ackerbau preisgegeben werden sollen.

In der Wälder- und Steppenzone der Ukraine befinden sich noch 2000 Morgen Steppenland in den Kreisen Lubny und Ssumy. In der Steppenzone der Ukraine sind noch folgende Steppenreste vorhanden: rechtsdnieprisch in den Kreisen Krywyj Rih, Sinowjiw und Perschotrawensk; in der Zone des südlichen Schwarzbodens in den Kreisen Chersson, Mykolajiw und Odessa. Sie bilden insgesamt 8000 bis 10 000 Morgen Bodenfläche. Linksdnieprisch sind die Steppenreste noch umfangreicher, und zwar finden wir in der Steppenzone der Ukraine solche in den Kreisen Poltawa, Kupjansk (1000 Morgen) und Starobil. Insgesamt umfassen diese Steppenreste bis zu 40 000 Morgen. Außerdem gibt es noch Steppenreste im Donezrevier und im Kreise Marjupil (2000 Morgen). In den Kreisen Melitopil und Saporischja sind auch größere Steppenreste erhalten geblieben. Weiter südlich von diesen Kreisen erstreckt sich eine 40 000 Morgen umfassende Versuchssteppe, die den Namen „Neues Askanien" trägt.

Lawrenko fordert von der ukrainischen Regierung die Erklärung der aufgezählten Steppenreste zu Naturschutzgebieten.

A. Lastowetzkyj.

4. Asiatisches Rußland.

Das Seeotter-Schutzgebiet auf Kamtschatka.

Die früher im Beringmeer häufige Seeotter (Enhydria marina) ist auf Kamtschatka so selten geworden, daß ihr baldiges Aussterben befürchtet werden muß. Wegen ihres außerordentlich kostbaren Pelzes — man zahlt in Petropalowska 8000 bis 10 000 RM. für ein Fell — wurde der Seeotter in schonungsloser Weise nachgestellt. Um die Ausrottung des Tieres zu verhindern, hat die Sowjetregierung nicht nur seinWohngebiet, das Kap Lopatka, zum Schutzgebiet erklärt, sondern auch die „Seeotterwacht" eingeführt, die jedes unbefugte Betreten des Schutzgebiets unmöglich machen soll. (Nach: Natur, 17. Jg., Heft 30.)

VIII. Aus der Literatur.

Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen mit besonderer Berücksichtigung des schweizerischen Nationalparkgebiets.

Soeben hat J. Braun-Blanquet zusammen mit Hans Jenny über das obengenannte Thema in den Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd. LXIII, Abh. 2, eine längere Arbeit veröffentlicht, die unsere Kenntnis von den soziologischen, ökologischen und genetischen Verhältnissen des behandelten Gebiets erheblich vertieft. Begonnen wurde die botanische Durchforschung des Nationalparkgebiets im Jahre 1917. Die Ergebnisse der allsommerlichen Untersuchungen sind in einem Florenkatalog zusammengestellt, der bisher noch nicht veröffentlicht ist. Daneben wurde eine ganze Anzahl von Dauerquadraten bezeichnet und ihre Vegetation aufgenommen. Auf Grund dieser umfangreichen Vorarbeiten konnte

Digitized by Google

seit 1924 an die Frage der kausalen Zusammenhänge zwischen Vegetation und Lebensbedingungen herangetreten werden, die — soweit es sich um die edaphischen Faktoren handelt — besonders von H. Jenny verfolgt wurde.

Die vorliegende Veröffentlichung schildert von den Pflanzengesellschaften des schweizerischen Nationalparks nur die der alpinen Stufe (den Klimaxkomplex des Caricion curvulae). Reine Flechten- und Algengesellschaften bleiben einer späteren Bearbeitung vorbehalten. Zum ersten Mal wird in der Arbeit für die Alpen der Versuch gemacht, die Assoziationen zu Verbänden und Ordnungen, die durch floristische Merkmale gekennzeichnet sind, zusammenzufassen. Dabei zeigte sich, daß floristisch Zusammengehöriges auch durch ähnliche ökologische Beziehungen zusammengehalten wird, und es wird geradezu als eine Hauptaufgabe des Pflanzensoziologen hingestellt, die Beziehungen zwischen dem Lebenshaushalt der Assoziationen und ihrer floristischen Zusammensetzung zu verfolgen.

Alle diese Gesellschaften haben ein durchaus alpines Verbreitungsareal. Außer ihnen kommen in der alpinen Stufe nur noch Gesellschaften der Lägervegetation vor, deren Hauptverbreitungsgebiet jedoch in der subalpinen Region liegt.

Bei der Schilderung der Assoziationen wurde besondere Sorgfalt auf die Artenlisten gelegt. Zur Charakterisierung der ökologischen Verhältnisse jedes Standortes sind an den Kopf der Artenlisten Angaben über Meereshöhe, Exposition, Bodenbeschaffenheit usw. gestellt. Dadurch ist gleichzeitig der Text erheblich entlastet worden. Die Untersuchung der Assoziationsindividuen geschah auf Probeflächen, die so groß wie möglich genommen waren. Bei Treppenbildung innerhalb einer Gesellschaft wurde zuweilen auf die Kleinflächenaufnahme verzichtet.

Stark betont werden in der Arbeit die Bodenansprüche, die die einzelnen Arten und Assoziationen stellen. Es werden unterschieden:

1. Azidiphile Arten (Kalkfliehend; 6,7—4,0 p H.)

Folgende Vegetationseinheiten werden im Untersuchungsgebiet unterschieden:

Ordnung	Verband	Assoziation
I. Potentilletalia caulescentis (Felsspaltengesellschaften)	Potentillion caulescentis (basiphil)	Androsacetum helveticae [Potentilletum caulescentis]
	Androsacion multiflorae (schwach bis mäßig azidiphil)	Androsacetum multiflorae [Asplenietum septentrionalis]
II. Thlaspeetalia rotundifolii (Kalkschuttgesellschaften)	Thlaspeion rotundifolii (Geröll)	Thlaspeetum rotundifolii [Petasitetum nivei]
	Arabidion coeruleae (feuchter Ruhschutt)	Arabidetum coeruleae Salicetum retusae-reticulatae
III. Androsacetalia alpinae (Silikatschutthalden)	Androsacion alpinae (mäßig azidiphil)	Oxyrietum Luzuletum spadiceae
IV. Salicetalia herbaceae (Schneetälchenart. Gesellsch.)	Salicion herbaceae (mäßig bis stark azidiphil)	Polytrichetum sexangularis Salicetum herbaceae
V. Seslerietalia coeruleae (Rasengesellschaften auf Kalkböden)	Seslerion coeruleae (basiphil bis schwach azidiphil) [Caricion ferruginei?]	Caricetum firmae Seslerietum coeruleae Festuca violacea-Trifolium Thalii Ass. Elynetum
VI. Caricetalia curvulae (Rasengesellschaften saurer Böden)	(Caricion curvulae (stark azidiphil) [Nardion?] [Festucion variae]	Festucetum Halleri Caricetum curvulae
VII. Rhodoreto-Vaccinietalia (Zwergstrauchgesellschaften)	Loiseleurieto-Vaccinion (stark azidiphil) [Rhodoreto-Vaccinion]	Loiseleurieto cetrariosum Empetreto-Vaccinietum

Digitized by Google

extrem azidiphil (Boden stark sauer; 5,2—4,0 p H.);
mäßig azidiphil (Boden mäßig sauer; 6,2—5,2 p H.);
schwach azidiphil (Boden schwach sauer; 6,7—6,2 p H.).

2. Neutrophile Arten (Boden neutral; 7,0—6,7 p H.).
3. Basiphile Arten (± 7,5—7,0 p H.);
basiphil-neutrophil (Boden neutral bis basisch; ± 7,5—6,7 p H.);
ausgesprochen basiphil (Boden basisch; ± 7,5—7,0 p H.).
4. Indifferente Arten (p H. aus dem basischen weit in den saueren Reaktionsbereich hinüberreichend).

Den breitesten Raum beanspruchen in der Arbeit die beiden Ordnungen V und VI. Beide sind im Untersuchungsgebiet weit verbreitet. Ihre Verbreitung wird durch den Boden — ob Kalk oder Urgestein — bestimmt. Die vorzugsweise auf Kalk auftretenden Seslerietalia umfassen basiphile bis neutrophile Gesellschaften. Wegen der starken Humusanhäufung, die unter dem Einfluß des humiden Alpenklimas ganz beträchtlich ist, zielt die Sukzession auf azidiphile Schlußgesellschaften hinaus.

Das Caricetum firmae (= Firmetum), das in den Tabellen durch nicht weniger als 21 Assoziationsindividuen vertreten ist, hat noch ein durchschnittliches p H. von 7,5—7,1. Aus ihm entwickeln sich über das Seslerietum (p H. 7,1—6,7), die Festuca violacea-Assoziation (p H. 6,5—5,9) und das Elynetum (p H. 6,2—5,5) noch saurere Gesellschaften. Die relative Stoffproduktion ist in der Festuca violacea-Assoziation am größten. Das Elynetum leitet bereits zur Ordnung der Caricetalia curvulae hinüber. Es ist eine typische Windeckengesellschaft, die im Winter fast stets schneefrei ist und dann lange Zeit Kältegraden von — 30 bis — 35 Grad ausgesetzt sein kann. Andere lokalklimatische Faktoren sind Austrocknung und starke Wärmeschwankung besonders im Frühjahr.

Besonders bemerkenswert ist in der Arbeit ein Abschnitt, der die Beobachtungen über den Flugstaub enthält. Über die jährlichen Mengen des Flugstaubes im Gebirge sind wir noch immer höchst mangelhaft unterrichtet. Im Schweizer Nationalpark wurden zwei Totalisatoren zur Messung gebraucht, von denen der eine 2340 Meter hoch, also über der Waldgrenze, der andere unterhalb davon stand. Die Menge des gesammelten Staubs ist unerwartet hoch, sie beträgt bei dem oberen Apparat 1,4 Kilogramm pro Quadratmeter oder 14 000 Kilogramm pro Hektar, bei dem unteren 0,75 Kilogramm bzw. 7500 Kilogramm (August 1923 bis August 1924). In tausend Jahren macht die Höhe des Flugstaubs 1—1,4 Meter aus! Zwischen 15 und 37 Prozent des Staubes sind Ca CO_3. Als Staublieferant kommen die kahlen Felsen und Schutthalden der Umgebung in Frage. Da die mächtigen sauren Humuspolster und die Bleicherden der Podsolböden von den Wurzeln vieler Pflanzen nicht durchdrungen werden können, ist der Flugstaub eine Nährstoffquelle von hoher Bedeutung für die Vegetation.

Naturschutz und Landschaftspflege. Ihre Vorbedingungen, Begründung, Zielsetzung und die in ihrem Dienste angewandten Mittel. Von Professor Dr. Schwenkel. Stuttgart, 1927.

Der Naturschutz ist eine kulturelle Gegenbewegung gegen die einseitige zivilisatorische Entwicklung der letzten fünfzig Jahre, während welcher die Natur mehr und mehr zur bloßen Rohstoff- und Kraftquelle herabgewürdigt wurde. Die in der Land- und Forstwirtschaft erzielten wissenschaftlichen und technischen Fortschritte haben ebenso zu weitestgehender Veränderung des Antlitzes der heimischen Natur beigetragen wie die Uferregulationen an stehenden und fließenden Gewässern, die elektrotechnischen Schöpfungen, der Verkehr, die Auswüchse des Siedlungswesens, die oft naturfeindliche Ausübung von Jagd und Fischerei, die Mißstände beim Massenwandern usf.

Im Gegensatz zu dieser Einstellung verlangt der Naturschutz Erhaltung der Natur, soweit das innerhalb der zwingenden Lebensnotwendigkeiten des Volkes möglich ist. Für diese Forderung sprechen ethische und Weltanschauungs- oder religiöse Gründe. Auch vom ästhetischen, hygienischen und sozialen Standpunkte werden die Forderungen des Naturschutzes gestützt.

Sehr eingehend werden die Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege behandelt. Dabei wird zwischen der Erhaltung der überkommenen Natur und Landschaft als dem Natur- und Land-

Digitized by Google

schaftsschutz und der Gestaltung von Natur und Landschaft durch den Menschen als der Landschaftspflege unterschieden. An zahlreichen Beispielen wird dargelegt, daß die Forderungen des Naturschutzes sich oft mit denen der Wirtschaft in Einklang bringen lassen.

Endlich behandelt der Verfasser die Mittel, die dem Naturschutz zur Verfügung stehen, als deren wichtigstes er die Aufklärung von Volk und Jugend bezeichnet. Dazu treten noch die Machtmittel des Staates, die Erklärung gefährdeter Naturgebilde zu Naturdenkmälern und die Schaffung von Banngebieten. Eff.

Über den Fischreiher in Holland berichtet G. A. Brouwer in seiner Arbeit „De sterkte der Nederlandsche Blauwe Reigerkolonies in 1925, Ardea cinerea L." (In: „Ardea", Tijdschrift der Nederlandsche Ornithologische Vereeniging. Jaargang XV, 1926.)

Im Jahre 1925 waren in Holland 127 Brutplätze von Ardea cinerea L. bekannt mit rund 7425 besetzten Horsten. Es gab noch 17 Kolonien mit 100 oder mehr Horsten. Acht Reihersiedlungen hatten über 200, vier sogar mehr als 300 besetzte Horste. Die umfangreichsten Kolonien waren „Oranjewoud" (Provinz Friesland) und „Beeckensteyn" (Provinz Nord-Holland) mit je 400 und „Gooilust" (Provinz Nord-Holland) mit über 1000 beflogenen Horsten.

Seit 1908/09, der Zeit der ersten Bestandsaufnahme, ist die Zahl der Reiher fast überall zum Teil sogar beträchtlich zurückgegangen, hauptsächlich infolge der Nachstellungen seitens des Menschen.

Das Vogelschutzgesetz von 1912 verleiht dem Fischreiher keinerlei Schutz. Wenn sich der Vogel trotzdem noch in so großer Zahl in Holland findet, so ist das der Hege durch einzelne Privatpersonen zu danken.

Wie an Futterresten an den Brut- und Schlafplätzen festgestellt werden konnte, besteht die Nahrung der Reiher hauptsächlich in Fischen (Anguilla, Gasterosteus, Leuciscus, Esox, Pleuronectidae), kleinen Säugetieren (Arvicola amphibius, Sorex-species) und Wasserkäfern. Auch Frösche werden gefressen. Eff.

Schriften über Naturschutz - Gebiete. Naturschutzabteilung der wissenschaftlichen Hauptverwaltung beim Kommissariat für Volksaufklärung. Heft 5, 6, 7. Moskau 1925 (Russisch). (Fortsetzung aus Jg. III, Nr. 15.)

Heft 5: **Prof. J. J. Sprygin,** Der Fund der Anemone altaica Fisch in der Arbekowschen Wald-Steppen-Schonung bei der Stadt Pensa.

Der neue Fundort ist von der bisher bekannt gewordenen Verbreitungsgrenze — Ufa, Gouv. Wologda, Gouv. Archangelsk — mehr als 700 Kilometer entfernt. Die Pflanze wird vom Verfasser als ein Relikt der vorglazialen Flora angesehen. (Das Gouvernement Pensa ist von den skandinavisch-russischen Gletschern nicht besetzt worden.)

Heft 6: **Prof. J. J. Sprygin,** Das Verschwinden zweier Steppennagetiere: des Murmeltiers und der Blindmaus im Gouvernement Pensa.

Verfasser verfolgt die Veränderungen, die die Säugetierfauna des Gouvernements Pensa seit der Ansiedlung der russischen landwirtschaftlichen Bevölkerung, d. h. seit 3½ Jahrhunderten, erlitten hat. Mit dem Verschwinden der Steppen und dem Zurückdrängen der Wälder ging eine Vertilgung von Biber und Reh und ein fast völliges Verschwinden von Bär, Elch, Trappe und Schwan parallel. Der ehemals weiten Verbreitung der jetzt ausgerotteten Murmeltiere und der fast verschwundenen Blindmäuse wird an Hand aller verfügbaren Data (gefundene Skelette, einzelne Knochen, Volkssagen, Literaturhinweise, Ortsnamen usw.) nachgegangen.

Heft 7: **A. Uranow,** Materialien zu einer phytosoziologischen Beschreibung der Hegesteppe im Gouvernement Pensa im Lichte des Gesetzes der Konstanz.

Verfasser bestätigt das Konstanzgesetz der schwedischen Autoren an den Pflanzengesellschaften der nördlichen Steppe und an mehr als 60 jährigen Bracheassoziationen. Hk.

IX. Vermischtes.

Die Ursachen des Rückganges der Schwimm- und Watvögel. Zu den Berichten auf den Seiten 517 [205] bis 520 [208] und 574 [222] des Nachrichtenblattes für Naturdenkmalpflege, Jahrgang III, ist folgendes nachzutragen: In Belgien sind alle Schwimm- und Watvögel

Digitized by Google

jagdbar, und zwar sowohl Brutvögel, als auch Durchzügler, Wintergäste und Irrgäste. Die Jagd ist vom 15. Juli bis 30. April, für die Stockente nur bis 15. März, offen. Die Jagdzeit für die Waldschnepfe deckt sich mit der Jagdzeit für das Feldwild, die alljährlich festgesetzt wird. Der Verkauf und die Beförderung von Waldschnepfen, Birk- und Moorschneehühnern, Gänsen, Regenpfeifern und anderen Vögeln der Wasserjagd ist mit Ausnahme der Stockente, des Kiebitzes, der Krickente und der Bekassinen das ganze Jahr erlaubt. Jene Arten werden als nicht in Belgien brütend angesehen, eine Annahme, die für einige sicher nicht zutrifft. Das Sammeln von Kiebitzeiern und Eiern der übrigen Wasservögel ist verboten; ebenso ist der Netzfang untersagt. Der Kojenfang wird noch in fünf Kojen ausgeübt; zwei befinden sich in West-, zwei in Ostflandern. Die fünfte — größte — liegt in der Provinz Antwerpen. Das jährliche Fangergebnis wird auf 7000 Stück angegeben, und zwar werden außer Stockenten auch Krick-, Pfeif- und Spießenten erbeutet. Das Jagdrecht steht dem Grundstückseigentümer zu und ist übertragbar. Jährlich werden etwa 20 000 Jagdscheine ausgegeben. Sie haben im Jahre 1926 einen Erlös von 500 Franken eingebracht. Die meisten Jagdscheine werden im Küstengebiet verlangt. Naturschutzgebiete, in denen die Jagd auf jagdbare Vögel untersagt ist, sind in Belgien nicht vorhanden.

Dr. Glasewald.

X. Neue Veröffentlichung aus der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Naturdenkmäler aus der deutschen Vogelwelt. Von Friedrich von Lucanus. Band 5 der Naturschutzbücherei. Herausgegeben von Walther Schoenichen. Verlag Hugo Bermühler, Berlin-Lichterfelde.

Der Verfasser schildert neben einer Anzahl von ausgestorbenen Vögeln (Wandertaube, Dronte, Riesenalk usf.) die folgenden gefährdeten Vogelarten: Wiedehopf, Eisvogel, Blauracke, Eulen, Schwarzstorch, Fischreiher, Nachtreiher, Kormoran, Kranich, Kolkrabe, Tannenhäher, die Tagraubvögel, die Würger, Karmingimpel, Steinsperling, Trottellumme und Säbelschnäbler. Dem Text sind 32 Kunstdrucktafeln beigegeben.

XI. Lehrgänge der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

1. Studiengemeinschaft für wissenschaftliche Heimatkunde.

1. Trimester des 3. Lehrganges (Ostern bis Johanni 1927).

A. Vorlesungen:

1. Professor Dr. Solger: a) Einführung in die Geologie des Heimatbodens; b) Seminarübungen über Leitfossilien.
2. Professor und Kustos Dr. Ulbrich: Die heimischen Pflanzen und Pflanzengemeinschaften (mit Vorweisungen und Lichtbildern).
3. Dr. Hedicke: Die heimische Tierwelt.
4. Dr. Kiekebusch: a) Heimische Altertumskunde, Teil I: Steinzeit; b) Seminarübungen: Die Semnonen.
5. Dr. Hoppe: Übungen zur Einführung in die geschichtliche Landeskunde.
6. Dr. Ewald: Potsdam und die Entwicklung des preußischen Staatsgedankens.
7. Professor Dr. Bock: Der deutsche Barock (Baukunst, Bildnerei und Kunstgewerbe, Graphik und Malerei).

B. Dazu treten noch Studienausflüge und Führungen.

Ausführliche Verzeichnisse sind durch die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7 (Lützow 6600) zu beziehen.

2. Lehrgang für Vegetationskunde (Pflanzengeographisch-pflanzensoziologische Übungen im Gelände),

veranstaltet von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen in Verbindung mit der Staatlichen Stelle für Naturschutz beim Württembergischen Landesamt für Denkmalpflege vom 6. bis 12. Juni 1927. Wissenschaftliche Leitung: Dr. Jos. Braun-Blanquet, zurzeit Montpellier. Vortrags- und Exkursionsplan: Montag, den 6. Juni:

8 Uhr abends: Begrüßung in Tuttlingen a. d. Donau im Hotel Rheinischer Hof.

8.30 Uhr: Dr. Joh. Bartsch-Karlsruhe: Die Florenelemente des südwestlichsten Deutschlands.

Digitized by Google

Dienstag, den 7. Juni:

7.10 Uhr: Abfahrt nach Beuron im Donautal. Kalkflora der Alb. Methodik der Vegetationsaufnahmen. Hauptwanderstraße der sarmatischen Einstrahlungen Südwestdeutschlands. Festuca glauca-Assoziation als Berasungspionier der Felshänge. Führung Dr. Braun-Blanquet, Oberrealschullehrer Bertsch-Ravensburg und Oberlehrer Rebholz-Tuttlingen.

8.36 Uhr: Rückfahrt nach Tuttlingen und Nachtlager.

Mittwoch, den 8. Juni:

7.10 Uhr: Abfahrt nach Singen. Exkursion in die Trockenoase des Hegau. (Hohentwiel, Hohenkrähen, Offerenbühl.) Reiche, wärmeliebende Flora der Phonolithkegel. Studium verschiedener Varianten des Xerobrometums. Führung Dr. Braun-Blanquet.

6.09 Uhr: Abfahrt nach Konstanz. Hier Nachtlager.

Donnerstag, den 9. Juni:

7.30 Uhr: Abmarsch. Verlandungsstudien am Untersee. Schnegglisand-Ablagerungen mit Trockenwiesenvegetation. Führung: Dr. Braun-Blanquet, Dr. Walo Koch-Zürich und Dr. Hueck-Berlin.

3.54 Uhr: Fahrt nach Titisee im Schwarzwald. Hier Nachtlager.

Freitag, den 10. Juni:

7.15 Uhr: Abfahrt und Marsch nach Menzenschwand und an den Feldsee. Montane und subalpine Callunaheide. Atlantische Einstrahlungen. Reiche, kalkfliehende Urgebirgsflora. Hochmoorentwicklung am Feldsee. Aufstieg zum Seebuck; alpigene Glazialrelikte. Führung: Dr. Braun-Blanquet und Dr. Hueck. Abstieg zum Feldberghotel. Hier übernachten.

Sonnabend, den 11. Juni:

7.30 Uhr: Aufbruch. Umgebung des Feldberges. Vegetationsaufnahmen in der Fichtenwaldstufe. Windwirkung und Waldgrenze. Führung: Dr. Braun-Blanquet. Marsch nach Todtnau.

6.15 Uhr: Fahrt nach Lörrach. Hier übernachten.

Sonntag, den 12. Juni:

7.33 Uhr: Abfahrt nach Istein. Isteiner Klotz. Mediterrane Einstrahlungen durch die Burgunder Pforte. (Trinia glauca, Stipa, Minuartia fasciculata usw.) Schlußbesprechung in Efringen.

Zur Teilnahme an der Exkursion ist eine sichere Pflanzenkenntnis erforderlich. Jede weitere Auskunft bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Die Zahl der Teilnehmer ist beschränkt. Als Teilnehmergebühr wird für die Führungen und Vorträge der Betrag von 30 RM. erhoben. Anmeldungen wolle man bis zum 20. Mai — möglichst unter Beifügung der Gebühr — an die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7 (Postscheckkonto: Berlin Nr. 6241) richten. Bezüglich der Unterbringung erhalten die Teilnehmer nach der Anmeldung besonderen Fragebogen.

XII. Personalnachrichten.

Adolf Roth †. Am 13. Februar 1927 starb auf einer Wanderung durch das verschneite Riesengebirge Oberschullehrer Adolf Roth. In ihm verliert Schlesiens Naturdenkmalpflege und Faunistik einen warmen Förderer. Als Lehrer der biologischen Naturwissenschaften am Realgymnasium und der Oberrealschule zu Landeshut hat er ein Vierteljahrhundert hindurch mit Wort und Schrift für die Erhaltung der Naturdenkmäler seines engeren Arbeitsgebietes und die des Riesengebirges gewirkt. Viele Jahre hindurch war er Mitarbeiter des Naturdenkmalpflege-Ausschusses für das Riesengebirge. Ursprünglich mehr Botaniker wandte er in späteren Jahren in steigendem Maße auch der Zoologie sein Interesse zu. Eine Fülle von ihm gesammelter, äußerst gewissenhafter faunistischer Beobachtungen wird jetzt ihre Verwertung finden. Dauer sichert seinem biologischen Wirken aber vielleicht in noch höherem Maße der starke Einfluß, den er durch seinen naturwissenschaftlichen Unterricht auf viele seiner Schüler ausgeübt hat.

Dr. W. Arndt, Berlin.

Erwin Bubeck †. Am 26. Februar starb plötzlich auf Schloß Eschenau in Württemberg im Alter von 62 Jahren der 1. Vorsitzende des Vereins Naturschutzpark, Gutsbesitzer Erwin Bubeck. Ein Schlaganfall hat dem Schaffen dieser aufrechten und kraftvollen Persönlichkeit ein Ende gesetzt. Durch sein Hinscheiden hat die deutsche Naturschutzbewegung einen schweren Verlust erlitten.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin. — Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstraße 16; des Textes: Fritz Hendrich & Co. G. m. b. H., Kunstanstalten für Buch-, Stein- und Offsetdruck, Gera.

Digitized by Google

Eisenschmidt's
Buch- u. Landkartenhandlung

Amtliche Hauptvertriebsstelle des Reichsamts für Landesaufnahme
Amtliche Hauptvertriebsstelle des Kartographischen, früher Militärgeographisch en Instituts
Wien, für das Gesamtgebiet des Deutschen Reiches

Berlin NW. 7, Dorotheenstraße 60

Einziges lückenloses Lager sämtlicher amtlicher Karten des Reichsamts für Landesaufnahme, der außerdeutschen europäischen Generalstabskarten, sowie aller Automobil-, Radfahrer-, Flugstrecken- und Wanderkarten / Reichste Auswahl von Kompassen, Kurvenmessern, Kilometerzirkeln, Kartenschutztaschen, Taschenhöhenmessern, Schrittzählern, Lesegläsern, Lupen, Globen / Der einzigartige Bücherschatz umfaßt nicht nur die gesamte Heeres-, Flotten- und Luftflotten-Literatur der Welt, sondern auch Werke aus allen Wissensgebieten, sowie die neuesten Erscheinungen der schönen Literatur, als da sind Klassiker — Romane — Tagebücher — Briefe — Erinnerungen Geschichte — Politik — Reisen — Länder- und Völkerkunde — Landwirtschaft — Gartenbau

Besichtigung ohne Kaufzwang erbeten!

Sexualität

vom biologischen und soziologischen Standpunkt aus betrachtet moderne

Sexualhygiene

auf biologischer Grundlage, die Beziehungen zwischen Sexualität und Rasse, die Bedeutung der sexuellen Probleme für Volk und Familie, für

den modernen Naturforscher

Diese Fragen kommen zur Erörterung in

Geschlecht und Gesellschaft

Monatsschrift für Sexualwissenschaft, Hygiene, Biologie und Völkerkunde

Jeder, der mit der Entwicklung fortschreitet, muß diese Zeitschrift
kennen lernen, lesen, abonnieren!

Bezugspreis: Halbjährlich Mk. 5.50, Einzelheft Mk. 1.—
Probeband bestehend aus 2 verschiedenen Heften früherer Jahrgänge Preis Mk. 1.—

Verlag für Menschenkunde und Sexualwissenschaft
Rich. A. Giesecke, Dresden 24

Digitized by Google

Mikroskop DSA 201

4 Achromate einschl. Oel-Imm.
4facher Revolver, 2 Okulare
Vergrößerungen: 21 — 1350fach

Telegr.-W.: Minerabe **RM. 631.–**

ZEISS

Monokulare und binokulare

Mikroskope

moderner Form, mit bequemer Handhabe und großer Ausladung

Lupen : Zeichen-Apparate

Ergänzbare Mikroskope E S 14

für **histologische, botanische und zoologische Kurse, Schulen und Anfänger**

Paraboloid- u. Kardioid-Kondensoren

für Dunkelfeld-Untersuchungen

Polarisations-Vorrichtungen

Kleiner Projektionsapparat, schnell fertig zum Gebrauch, zum Anschluß an jede Lichtleitung

Episkope · Episdiaskope · Projektionsapparate
Mikrophotographische Apparate

Ausführliche Angebote und Druckschriften kostenlos

CARL ZEISS
JENA

Verleger: AKAD. VERLAGSGESELLSCHAFT, m. b. H., LEIPZIG
WILLIAMS & NORGATE, LONDON — G. E. STECHERT & Co., NEW YORK
FÉLIX ALCAN, PARIS - NICOLA ZANICHELLI, BOLOGNA - RUIZ HERMANOS, MADRID
RENASCENÇA PORTUGUESA, PORTO — THE MARUZEN COMPANY, TOKYO.

„SCIENTIA“

Internationale Zeitschrift für Wissenschaftliche Synthese
Erscheint monatlich (jedes Heft 100 bis 120 Seiten)
Schriftleiter: **EUGENIO RIGNANO**

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT mit einem wahrhaft internationalen Mitarbeiterstab.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die in der ganzen Welt verbreitet ist.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT der Synthese und der Zusammenfassung der Kenntnisse, welche die Hauptfragen sämtlicher Wissenschaften: der Geschichte der Wissenschaften, Mathematik, Astronomie, Geologie, Physik, Chemie, Biologie, Psychologie und Soziologie behandelt.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die mittels Nachfragen unter den berühmtesten Gelehrten und Schriftstellern sämtlicher Länder (Ueber die philosophischen Grundsätze der verschiedenen Wissenschaften; Ueber die grundlegendsten astronomischen und physischen Fragen und besonders über die Relativitätstheorie; Ueber den Beitrag, den die verschiedenen Länder der Entwicklung der verschiedenen Hauptteile der Wissenschaft gegeben haben; Ueber die bedeutendsten biologischen Fragen; Ueber die großen ökonomischen und sozialen internationalen Fragen, alle großen Probleme, die das lehrbegierige und geistige Milieu der ganzen Welt aufwühlt, studiert, und die zur selben Zeit den ersten Versuch der internationalen Organisation der philosophischen und wissenschaftlichen Bewegung macht.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die sich rühmen kann, unter ihren Mitarbeitern die berühmtesten Gelehrten in der ganzen Welt zu besitzen.

Die Artikel werden in der Sprache ihrer Verfasser veröffentlicht und in jedem Hefte befindet sich ein Supplement, das die französische Uebersetzung von allen nichtfranzösischen Artikeln enthält. Die Zeitschrift ist also auch denjenigen, die nur die französische Sprache kennen, vollständig zugänglich. (Verlangen Sie vom Generalsekretär der „Scientia“ in Mailand ein Probeheft unentgeltlich, unter Einsendung von 50 Pfg. in Briefmarken zur Deckung der Versandspesen).

ABONNEMENTPREIS: Deutschland G.-M. 30.00. DIE BÜROS DER „SCIENTIA“: Via Carducci, 22 D, Mailand (116).

Generalsekretär der Büros der Redaktion: Dokt. PAOLO BONETTI

Generalvertretung für Deutschland:
BUCHHANDLUNG GUSTAV FOCK G. m. b. H. — LEIPZIG, Schloßgasse 7—9.

Digitized by Google

Jahrgang 1927/28 Heft 2

Der Naturforscher

GIFT JUN 3 1927

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Oleanderschwärmer,
ein seltener Fall: halb Puppe, halb Schmetterling.

Hugo Bermühler Verlag · Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik"

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Schriftleitung: Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6–7,
Verlag: Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16

Inhalt von Heft 2:

Dr. J. Esser, Der sphäroidale Zustand (mit Abb.) — Bruno Wittmann, Der Oleanderschwärmer Deilephila (Daphnis) nerii (mit Abb.) — Dr. Ernst Herrmann, Über heiße Quellen auf Island (mit Abb.) — Apotheker W. Israel, Über Perlmuscheln (mit Abb.) — Chemiker M. Meier, Luminophore (Leuchtmassen) — Ludwig Schuster, Vom Nistgeschäft des Zwergseglers in Deutsch-Ostafrika (mit Abb.) — A. Baron Krüdener, Zur Lösung der Rätsel im Leben der Waldschnepfe — Studienrat Dr. Falkenstein, Neuenstadt an der Linde (mit Abb.) — G. von Burg, Die Flucht zum Menschen — Dr. A. Ilgner, Die Wetterkunde in der Schule — Dr. Max Speter, Einige allgemein-interessante elektrostatische und andere Beobachtungen — Studienrat P. Kruber, Digitalis ferruginea L., der Rostfarbene Fingerhut (mit Abb.) — Wasserstoffionenkonzentration und Algenverbreitung — Die Kieselalgen des Sperenberger Salzgebiets — Leuchtende Organismen — Schädlingsvertilgung durch Vögel — Dr. R. Laubert, Azolla, ein niedliches Zwergpflänzchen für Aquarien — Neue Verwendung der deutschen Lager von schwefelsaurem Kalk — Bergwerksdirektor W. Landgraeber, Fortschritte der Technik auf dem Gebiete der Bodenuntersuchung — H. Osthoff, Versperrte Aussichten — Neue Bücher. — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: I. Deutsches Reich: Erhaltung von Natur- und Baudenkmälern bei Ausführung von Wasserbauten — II. Preußen: Befreiung von der Grundvermögenssteuer im Interesse des Naturschutzes — III. Aus den Provinzen Preußens: 1. Ostpreußen: Lotterie zum Schutze der Samlandküste — 2. Berlin: Kundgebung zur Erhaltung der Püttberge — 3. Pommern: Baumschutz im Kreise Greifenhagen — 4. Niederschlesien: Aus dem Jahresbericht des Kommissars in der Pr. Oberlausitz — 5. Oberschlesien: Schutz des Schneeglöckchens und des Maiglöckchens — 6. Sachsen: Baumschutz im Kreise Jerichow — Erhaltung des „Wäldchens" bei Gebesee — 7. Schleswig-Holstein: Sicherung der Kampener Heide auf Sylt — 8. Hessen-Nassau: Baumschutz — 9. Westfalen: Baumschutz im Kr. Büren — 10. Rheinprovinz: Kreisstellen für Naturdenkmalpflege im Reg.-Bez. Aachen — Baumschutz i. Kr. St. Goar — IV. Bodenseeuferstaaten: Der Schutz des Bodenseeufers — V. Hamburg: Verordnung, betr. das Abpflücken und Feilhalten der Kätzchen von Weiden und Haselnüssen — Uraufführung des Filmes Beim Honigbaum — VI. Österreich: 1. Vorarlberg: Tätigkeitsbericht der Landesfachstelle für Naturschutz — 2. Niederösterreich: Vogelschutz — Vereinsmaßnahmen gegen Vogelsteller — VII. Ausland: Schweiz: Von der Schweizerischen Naturschutzkommission — VIII. Aus der Literatur: Das Schwalmtal und seine Vernichtung als Naturdenkmal — Jahrbuch für Vogelschutz — Jägermerkblatt — Paul Rieß zum 70. Geburtstage — Bulletin of the Internat. Comitee for Bird Protection — IX. Vermischtes: Edelweißkarten — X. Botanische Studienfahrt nach Schweden und Norwegen — XI. Mitteilungen der Schriftleitung.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag:

Postscheck-Konto: Berlin NW. 7 . . Nr. 23207 **Postscheck-Konto: Wien A . . . Nr. 156769**
" " **Zürich VIII . . . " 11535** **Prag . . Kreditanstalt der Deutschen.**
Einzahlungen für Rascher & Co., Zürich: Postscheckkonto Zürich VIII 466.

Die Pelztierzucht

Monatsschrift für Wildhege, Hal ung, Farm- und Wildzucht von Pelztieren.
Zeitschrift für Pelztierkunde

Herausgegeben unter ständiger Mitarbeit der staatlich anerkannten und unterstützten Reichs-Zentrale für Pelztier- und Rauchwaren-Forschung Leipzig, sowie der Forschungsstelle für Pelztierkunde Tharandt.
Die Zeitschrift ist das Rüstzeug für die gesamte Pelztierkunde.
Heger, Halter und **Züchter von Pelztieren, Pelztierfarmer, Förster** und **Jäger, Zoologen** und **Tierärzte** erhalten durch sie Auskünfte über die Erfahrungen und Fortschritte der Praxis und Wissenschaft auf dem gesamten Gebiet der Pelztierkunde.
Pelztiere der freien Wildbahn sowie der planmäßigen Zucht, wie **Fuchs, Marder, Nerz, Zobel, Wiesel, Iltis, Otter, Eichhörnchen, Karakulschaf, Kaninchen, pelztragende Raubtiere** (Löwe, Tiger, Hyäne, Bär, Wolf usw.), sei es, daß ihr Fell besonderen Handelswert besitzt, oder als Schau- und Schmuckstück am lebenden Tier anzusprechen ist, stehen im Mittelpunkt der Erörterung.
Bezugspreis vierteljährlich 3.— Mk. Probeheft und Drucksachen kostenlos.
Verlag Arthur Heber & Co., Leipzig, Packhofstraße 9.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlags gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | Mai 1927 | Nummer 2

Der sphäroidale Zustand.

Von Dr. J. Esser, Bochum i. W.

Mit 5 Abbildungen.

Im Jahre 1756 machte ein Professor der ehemaligen Duisburger Universität, Johann Gottlob Leidenfrost, die Fachwissenschaft und die Allgemeinheit auf das abnorme Verhalten eines Wassertropfens aufmerksam, den man auf eine glühende Metallplatte gießt. Es erübrigt sich, an dieser Stelle im einzelnen die Ausführungen Leidenfrosts in seinem Werke „De aquae communis nonnullis qualitatibus" („Über einige Eigenschaften des gewöhnlichen Wassers") zu wiederholen, da es seit der Erfindung des eisernen Küchenherdes wohl jedermann möglich ist, das eigenartige „Leidenfrostsche Phänomen" zu beobachten, wenn aus dem überwallenden Kochtopf Flüssigkeit auf die glühende Herdplatte spritzt.

Dann scheint der Wassertropfen auf der Herdplatte völlig seine Natur verdreht zu haben. Statt nämlich vorschriftsmäßig Siedetemperatur anzunehmen und im Augenblick in Dampf überzugehen, zerplatzt ein solcher Tropfen in eine Reihe größerer oder kleinerer Teiltröpfchen, die wie kleine Kobolde sich um sich selbst drehend auf dem feurigen Untergrund hin und herschießen, allmählich immer kleiner werden und am Ende mit leisem Zischen oder gar lautlos zu Dampf verpuffen.

Genauer betrachtet bildet der Tropfen auf der heißen Platte eine abgeplattete Kugel („Sphäroid") mit wellenförmigem, unter Umständen rosettenförmigem Rand. Auf genügend heißen Unterlagen nehmen fast alle Flüssigkeiten diesen „sphäroidalen" Zustand an.

Ähnliches beobachtet man, wenn man vorsichtig eine größere Menge Wasser in eine glühende Platin- oder Silberschale gießt. In diesem Falle nimmt die ganze Wassermasse alsbald die sphäroidale Form an, abgerundet wie Quecksilber in einem Glasgefäß, und schwingt und schaukelt im Gefäß, ohne zu sieden.

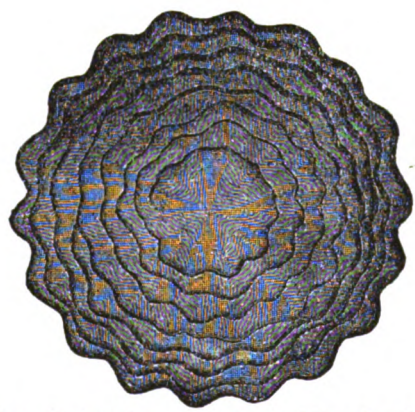


Abb. 1. Rosettenform des Leidenfrostschen Tropfens.

Man betrachtet jetzt allgemein als Ursache der eigenartigen Tropfenbildung eine Dampfschicht, die sich zwischen der heißen Unterlage und dem Wasser bildet, auf der das Flüssigkeitssphäroid wie auf einem elastischen Kissen ruht oder federt. Die hohe Spannung dieses Dampfkissens verhindert die unmittelbare Berührung von Eisen und Wasser; mit Rücksicht auf die Wärmeübertragung wirkt die Dampfschicht wie ein isolierender

Digitized by Google

Stoff. Da bei dem Vorgang immerhin allmählich Wasser von der Oberfläche des Tropfens verdunstet und anderseits an der Unterseite verdampft, so schwindet der Tropfen allmählich dahin. Indem der Dampf unter der Kugel hervor nach allen

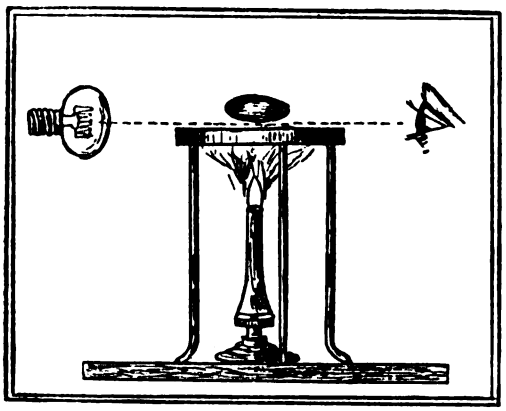


Abb. 2.

Seiten entweicht, erhält diese infolge von Rückstoßwirkungen Bewegungsantriebe nach wechselnden Richtungen. Dabei furcht sich der Rand des Tropfens und nimmt Rosettenform an (Abb. 1). Letzteres geschieht namentlich bei Tropfen mäßiger Größe in flachen Metallschalen und erklärt sich aus dem Widerstand des Tropfens (abnorme Oberflächenspannung) gegen das Entweichen des Dampfes, wobei sich dieser gleichsam Auswege bohren muß und dabei die betreffenden Randstellen vorwölbt und andere einwölbt.

Um zu beweisen, daß tatsächlich sich zwischen Wasserkugel und Platte ein freier Zwischenraum aus gasförmigem Wasserdampf (zum Teil wohl auch in der Nähe der Platte aus dissoziiertem Wasserdampf) besteht, kann man den Tropfen mit Tusche schwärzen und wagerecht nach einer Glühlampe oder sonstigen Lichtquelle hin visieren. Dann kann man zwischen Sphäroid und Platte das Licht sehen (Abb. 2).

Ein zweiter Beweis stammt von Poggendorff. Dieser stellte fest, daß im allgemeinen der elektrische Strom zwischen Tropfen und Unterlage nicht hindurch geht, bzw. stark geschwächt wird.

Eigenartig ist der Temperaturzustand des Leidenfrostschen Tropfens. Man kann ihn unbesorgt mit dem Finger berühren oder auf die Hand gießen. Mit Hilfe besonders konstruierter Thermometer hat man die Temperaturen an den verschiedenen Stellen eines Leidenfrostschen Tropfens gemessen und eine Reihe Merkwürdigkeiten dabei festgestellt. Bei normalem Atmosphärendruck ist der Tropfen immer einige Grad kälter als die entsprechende Siedetemperatur (100 Grad).

Um das Verhalten des Leidenfrostschen Tropfens bei verschiedenen Druckverhältnissen festzustellen, hat man Versuche mit künstlich vermindertem Luftdruck angestellt:

Abbildung 3 möge schematisch die von Goffart benutzte Versuchsanordnung darstellen: Ein Platintiegel ist in der Mitte zu einem abgestumpften Erhöhungskegel emporgewölbt, dessen obere Fläche etwas vertieft ist zur Aufnahme eines Wassertropfens. Der Rand des Tiegels ist so eingerichtet, daß eine Glasglocke luftdicht angeschlossen werden kann. Zwischen Glocke und Tiegel bleiben einige Öffnungen für das Thermometer (T), für ein Rohr zu einer Luftpumpe (R) und evtl. für ein Zutropfröhrchen (Z). Die Heizflamme erhält ihren Platz unmittelbar unter dem Er-

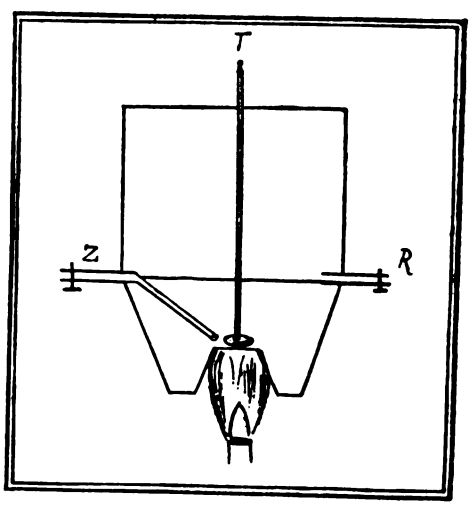


Abb. 3.

höhungskegel. In einzelnen Etappen wird nun der Druck im Inneren des durch Tiegel und Glocke abgeschlossenen Versuchsraumes erniedrigt und gleichzeitig die entsprechende Temperatur des Leidenfrostschen Tropfens in der Vertiefung des glühenden Erhöhungskegels gemessen. Die

Digitized by Google

folgende Tabelle enthält das Versuchsergebnis:

Druck:	Siedetemperatur	Tropfentemperatur
760 mm	100 Grad	97 Grad
567 „	92 „	90 „
241 „	70,8 „	70 „
138 „	58,5 „	58 „
35 „	32,25 „	31,8 „
8 „	8 „	15 „
2 „	—12 „	0 „
0,5 „	— „	Eis

Das Sonderbarste ist, daß bei dem Drucke von 0,5 Millimeter sich der Leidenfrostsche Tropfen auf der glühenden Heizplatte in Eis verwandelt, das als trübweißes Kügelchen auf der heißen Unterlage hin und her pendelt. Damit ist die Tatsache gegeben, daß man Wasser auf glühend heißer Unterlage bei genügender Luftverdünnung in Eis verwandeln kann Auf hohen Bergen kann man je nach der Höhe verhältnismäßig kühle Leidenfrostsche Wassertropfen erzeugen und im luftleeren Raume, in dem Wasser schon bei 0 Grad siedet, würde automatisch nach obigem der Fall des Leidenfrostschen Eistropfens auf glühender Platte eintreten.

Auch andere Flüssigkeiten als Wasser nehmen unter bestimmten Bedingungen den sphäroidalen Zustand an. Auch bei ihnen gilt ein für jede Flüssigkeit besonderes Temperatur-Druckgesetz. Darüber hinaus besteht für jede Flüssigkeit eine bestimmte Heizplattentemperatur, oberhalb derer die schützende Dampfschicht sich bildet und aufrecht erhalten werden kann, unterhalb derer also der Tropfen im Augenblick verdampft. Bei Wasser liegt diese kritische Temperatur bei etwa 170 Grad. Entfernt man nur für einen Augenblick eine Heizflamme von der Plattenunterlage, so sinkt die Temperatur der Platte fast augenblicklich unter die erforderliche Grenztemperatur, und der Tropfen verdampft stürmisch.

Bei Alkohol beträgt die kritische Temperatur etwa 134 Grad, für Äther 61 Grad. Man erkennt (Kurvenbild 4), daß die „kritischen Metalltemperaturen" der flüchtigen Flüssigkeiten um so niedriger sind, je tiefer die Siedepunkte der betreffenden Flüssigkeiten liegen. Oder: die Temperatur der Tropfenunterlage muß um so höher sein, je schwerer verdampfbar die Flüssigkeit ist und um so weniger leicht sich die schützende Dampfschicht bildet.

Darum gelingt der Versuch mit Wasser in einer erhitzten Porzellanschale nicht gut, aber um so besser mit Äther. Äther bildet selbst auf Wasser, das über 61 Grad warm ist, einen Leidenfrostschen Tropfen, und dieser läuft längere Zeit in Zickzacklinien über die warme Wasseroberfläche. Ähnliches beobachtet man, wenn man Äther auf andere erhitzte Flüssigkeiten gießt (Äther auf Öl).

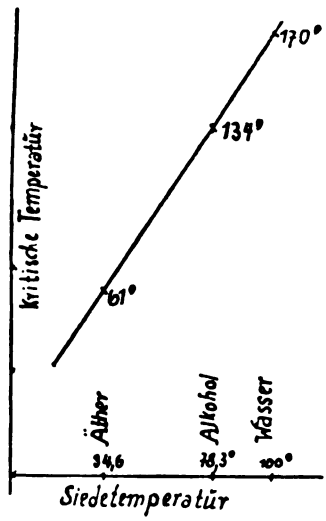


Abb. 4.

Flüssige schweflige Säure von der Siedetemperatur (—8 Grad) bildet den sphäroidalen Zustand schon in einem Platintiegel, der durch ein Wasserbad auf 100 Grad erwärmt ist, sicherlich aber in glühenden Gefäßen (Temperaturgefälle 108 Grad auf Bruchteile eines Millimeters). Wie kalt die flüssige schweflige Säure im sphäroidalen Zustande auf einer glühenden Unterlage bleibt, geht daraus hervor, daß ein Wassertropfen, auf die schweflige Säure gegossen, sofort gefriert.

Quecksilber erstarrt sofort, wenn man es auf eine im sphäroidalen Zustande befindliche Mischung von Schwefeläther und flüssiger Kohlensäure gießt.

Hierhin gehört auch die Erscheinung, daß man feste Kohlensäure ohne Schaden in die Hand nehmen kann, ohne sie allerdings fest anzufassen. Infolge der starken Verdunstung der Kohlensäure bildet sich zwischen Hand und Kohlensäure ein Dampfkissen, das erstere vor dem Erfrieren schützt.

Digitized by Google

Hängt man eine kupferne oder silberne Kugel in glühendem Zustande in ein Gefäß mit Wasser, so bildet sich zuerst eine deutlich wahrnehmbare Dampfschicht zwischen Wasser und Kugel, die verhindert, daß ein stürmisches Sieden eintritt. In der Nähe der Sperrzone wallt anfangs das Wasser nur wenig, allmählich wird aber die Unruhe stärker, und schließlich treten ein heftiges Sieden und stürmische Dampfbildung ein (Abb. 5).

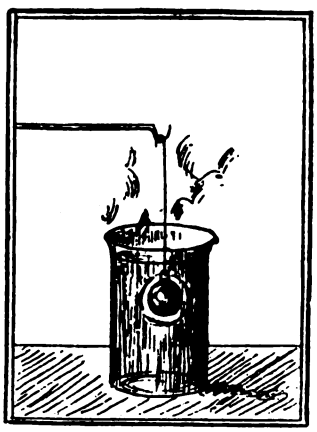


Abb. 5.

Rotglühende Glasstücke oder -stäbe kann man in kaltes Wasser tauchen, ohne daß sie zerspringen, wenn man darauf achtet, sie schnell wieder herauszuziehen.

Arbeiter in Schmelzhütten und Metallgießereien tauchen ihre schweiß- oder wasserfeuchte Hand für Augenblicke in flüssiges Metall, ohne sich zu verbrennen. Wie ein schützender Handschuh legt sich eine Dampfschicht zwischen Schmelze und Haut.

Auf Grund des Leidenfrostschen Phänomens mag wohl im Mittelalter mancher unschuldige oder schuldige Schächer der hochnotpeinlichen Gerichtsverfolgung oder gar dem Strick entgangen sein, insofern er nämlich die berüchtigte „Feuerprobe" bestand, die als Gottesurteil aufgefaßt wurde. Bei dieser Probe mußte der Inkulpant über glühende Pflugscharen laufen, glühendes Eisen tragen und ähnliche schwierige Gänge oder Handgriffe tun. Verbrannte er sich bei der Probe nicht, dann hatte nach der Meinung jener Zeiten Gott selbst die Unschuld des Angeklagten bezeugt, und er ging straflos aus. Auch die Legende hat um das Haupt mancher „harmlosen" Person ihren Wunderschein gewunden, die sich auf den sphäroidalen Zustand gut verstand und vor dem Laufen über die rote Glut ihre Füße unbeachtet benetzte.

In Kesseln von Dampfmaschinen können unter Umständen die Bedingungen für die Bildung des Leidenfrostschen Tropfens gegeben sein, wenn nämlich, z. B. bei geringem Wasserinhalt, Teile des Wasserkessels von der Glut umspült werden, die nicht mehr mit Wasser in Berührung sind. Diese Stellen werden dann bald glühend, und an ihnen nimmt die Wasserfüllung den sphäroidalen Zustand an, der bei zufälliger Abkühlung der betreffenden Stellen plötzlich in den einer stürmischen Verdampfung übergeht. Unter Umständen hält der Kessel dem plötzlich auftretenden Dampfdruck nicht stand, und die berüchtigte Dampfkesselexplosion ist da.

In das Sachgebiet des sphäroidalen Zustandes gehören auch in gewissem Sinne einige Versuche, die gewöhnlich mit flüssiger Luft in Vorlesungen angestellt werden:

Taucht man einen glimmenden Span oder eine Zigarre in flüssige Luft von der Temperatur —188 Grad, so erlischt der glühende Körper nicht, wie man bei der ungeheuren Temperaturdifferenz (Entzündungstemperatur des Tauchkörpers ca. 700 Grad) vermuten sollte, sondern flammt auf und brennt viel lebhafter weiter, als wenn er in gewöhnlicher Luft wäre. Mit zischendem und knatterndem Geräusch und blendender Lichterscheinung brennt der Tauchkörper inmitten der kalten Flüssigkeit, genauer genommen aber nicht in dieser, sondern in einer Schicht verdampfter flüssiger Luft, die sich schützend und die Verbrennung beschleunigend zwischen die Extreme legt. Trotz ihrer geringen Dicke (weniger als 0,5 mm) ist ihre Wärmeleitfähigkeit so gering, daß die gewaltige Temperaturkluft von etwa 2700 Grad nicht überbrückt wird und ein verhältnismäßig stabiles und ruhiges Abbrennen gewährleistet ist. Ähnliche Versuche lassen sich mit brennendem Schwefel und glühenden Metallfedern machen.

Bei der Herstellung einiger kolloidalen Metallösungen, bei der man hochgespannte elektrische Ströme zwischen Elektroden in alkalischem Wasser übergehen läßt, bildet

Digitized by Google

sich ein Flammenbogen mitten im Wasser aus, der trotz des ungeheuren Temperaturunterschiedes von Wasser und Flamme (über 3000 Grad) keine Explosion oder stürmische Verdampfung des Wassers auslöst, sondern ruhig abbrennt mit harmlosem Zischen und Knattern. Ähnliches beobachtet man an den Anoden elektrolytischer Unterbrecher, an denen sich bei Durchgang des Stromes an der Spitze der Platinstifte mitten in der verdünnten kalten Schwefelsäurelösung Licht- bzw. Funkenbildungen zeigen. Funken- oder Flammenbildungen in Lösungen bilden bekanntlich ein hochinteressantes Studienobjekt für die spektroskopische Forschung.

Es leuchtet ein, daß der sphäroidale Zustand oder Abarten des Leidenfrostschen Phänomens auch bei einer Reihe von geologischen Vorgängen in der Vergangenheit unserer Erde eine wichtige Rolle gespielt haben mag. Leider sind unsere Kenntnisse über das eigenartige Phänomen bisher sehr lückenhaft. Gehört es doch in die Gruppe der Naturabnormitäten, deren experimentelle Reproduzierung zu Zwecken der Messung äußerst schwierig ist. Offenbar ist die dünne Schicht zwischen Tropfen und Heizplatte der Sitz besonderer thermischer, chemischer und elektrischer Vorgänge, deren Aufklärung sicherlich manches Überraschende zeitigen wird.

Der Oleanderschwärmer Deilephila (Daphnis) nerii, L.

Von Bruno Wittmann, Wien.

Mit 8 photographischen Aufnahmen des Verfassers auf Bildtafel 13 und 14.

Der Oleanderschwärmer (Deilephila nerii) ist in seinem grünabgestuften Farbenkleid mit der weißen, rosenroten und violetten Oberflügelzeichnung ein schmucker Geselle. Der seltene Irrgast südlicher Länder hat es nicht nur den berufsmäßigen Händlern und eifrigen Sammlern angetan, auch jedem Naturfreund fällt die exotische Pracht dieses herrlichen Falters auf. Sei es, daß die fremdartigen Muster seiner Vorderflügel oder die ungewohnten Farben des Schuppenkleides uns aus einem Schaukasten entgegenleuchten — sei es, daß dies auffällige Tier rasenden Fluges urplötzlich an duftenden Gartenpflanzen auftaucht, im Abenddämmer glühendrot die großen Augen blinken läßt, als wär's Widerschein afrikanischer Sonne — sei es, daß seine „Brillenschlangenraupe" die Kaffeehausgäste einer mitteleuropäischen Stadt schrecken mag, deren Gaststätten oft die großblumigen Oleandersträuche, sorgfältig in Kübeln gezogen, schmückt.

Wenn auch die eigentliche Heimat unseres „Wunderfalters" die Oasengärten Afrikas, die Blütenhänge Kleinasiens und die Märchenhaine indischer Maharadscha sind, so vermochte dieser unübertroffene Flugkünstler des Insektenreiches sich nicht nur in allen Küstengebieten des Mittelmeeres einzubürgern, sondern besucht als Zuggast gelegentlich ganz Europa und wurde schon in England, Schweden und Finnland gefunden.

Der ruhig sitzende Falter (Abb. 1) vermag die dachförmig hängenden Flügel so gut flechtenbewachsenen Stämmen, algengrünen Zaunlatten, moosigen Steinen und anderen günstigen Plätzchen anzupassen, daß ihn ein Menschenauge wohl nur durch Zufall erspähen kann.

Wenn aber das glühende Tagesgestirn sich senkt, das Meer erfrischende Kühle auszuatmen beginnt und balsamische Düfte die Schatten durchziehen — dann erscheint, geisterhaft huschend, der Freund aromatischen Nektars. Der lange Saugrüssel taucht hier in den Trichter bunter Petunien, dort in den Kelch leuchtender Lilien, oder der Schwärmer folgt dem wohlig würzigem Hauch der grausamen Araujia. Dutzende seiner kleinen Schmetterlingskameraden hängen, von Klemmkörpern festgehalten, verschmachtend an den Blüten — aber er, der Kraftvolle, weiß dieser Gefahr zu entgehen. Im Blütenmeer, bei Honigschmaus und Nektartrank, ist Liebesmahl und Hochzeitsfest!

Weiß und rot locken die prächtigen Oleanderblüten, fast verdecken ihre Sträuße die lederharten Blätter. Doch die fürsorgliche Schwärmermutter weiß sie zu finden. Behutsam klebt sie ein länglich-rundes, hellgrünes Eichen an die Blattunterseite, das nächste an einen Knospenstiel des Nachbarbaumes. Minutenlang saust sie weiter, ehe sie einem Bäumchen wieder ein bis zwei

Digitized by Google

Eier anvertraut. So trägt sie ihre Kinderchen weit auseinander — oft hunderte Kilometer. Führt sie der rasende Flug in nordische Länder, da sucht sie meist vergebens die leuchtenden Blüten des Oleanders (Nerium oleander). In solcher Not vertraut sie die letzten ihrer Eierchen dem bescheidenen Immergrün (Vinca maior und minor) oder der gelben Kornelkirsche (Cornus mas) an.

Wassergrüne, 16füßige Räupchen mit langem, aufrechtem Horn entschlüpfen nach wenigen Tagen den Eiern und gehen gierig ihrer einzigen Beschäftigung, dem Fraße, nach. Rasch wachsen sie heran, ziehen öfter die knapp gewordene Gewandung aus, und zeigen sich in immer satteren Farben. Während manche die wenigen Wochen ihrer Raupenzeit hellgrün bleibt, kleiden sich andere ockergelb, braun oder rötlich. Bedrohlich weisen sie dem Störenfried ihre großen, weißen, schwarzblau gerandeten Augenflecken, oder bespeien ihn mit grünem, schleimigem Nahrungssafte.

Ununterbrochen arbeiten die Freßwerkzeuge, nagen Bogen um Bogen in die derben Blätter, bis auf das letzte Stück der kräftigen Mittelrippe (Abb. 2). Mit Vorliebe verspeisen sie die Blüten. Erst wenn an einem Aste keine Blume mehr vorhanden ist, verkosten sie seine Laubblätter. Auf weißblühendem Nerium werden immer nur grüne oder gelbgefärbte, auf rotem nur braune oder rötliche Raupen gefunden.

Der Saft des Oleanders und mithin auch der Körperinhalt der Raupen ist von so abstoßend bitterem Geschmack, daß die Larven von keinem Tier gefressen werden. Nicht einmal unsere heimischen Schlupfwespen (Ichneumoniden) bedenken die Nerii-Raupen mit ihrer zweifelhaften Gunst. Nur äußerst selten werden sie von einer Fliege (Tachina) belästigt.

Die erwachsene Raupe (fingerdick, zehn Zentimeter lang) verfärbt sich dunkelbraun, wird unruhig und sucht ein geschütztes Plätzchen zur Verpuppung.

Auf dem Erdboden, zwischen abgefallenem Laub, zumeist innerhalb des Kübels, der den Oleanderbaum enthält*, in dürftigem Gespinst, liegt sie, halbmondförmig gekrümmt, schrumpft in der Zeit von zwei bis drei Tagen zusehends ein (Abb. 3, links), streift dann während weniger Minuten die Raupenhaut ab (Abb. 3, Mitte), worauf die weiße, dünnhäutige, äußerst empfindliche Puppe erscheint.

Werden die Raupen während dieser Metamorphose im geringsten gestört, so verkrüppeln sie unbedingt. Nach wenigen Stunden ist die anfangs weiße, durchscheinende Chitinhülle der Puppe fest und tabakbraun geworden. An ihren Seiten (Abb. 3) sind die schwarzgerändeten Atemöffnungen sichtbar, während die Unterseite Decken und Furchen erkennen läßt, unter welchen sich Kopf, Flügel, Füße und Rüssel bilden (Abb. 3 und 4, rechts).

Die hellbraune Farbe der Puppe dunkelt in der südlichen Temperatur rasch nach und ist nach 10 bis 14 Tagen fast schwarz geworden. Dies ist das äußerliche Kennzeichen für die Entwicklung des Falters. Schon nach sechs bis acht Tagen sind bereits einzelne Zeichnungsflecke unter den Flügeldecken zu erkennen (Abb. 4, 2., 3., 4. Puppe). Der Strich in der Mitte zeigt die Bildungsstelle des langausgestreckten Rüssels. Die letzte Puppe (Abb. 4, rechts) ist kurz vor dem Ausschlüpfen. Kopf, Rüssel und Füße sind deutlich zu sehen und schieben sich wie ein Keil von oben nach unten zwischen die Flügeldecken.

Hier springt auch die Puppe auf, was durch ein rotglimmendes Leuchten der großen Augen durch den Chitinpanzer hindurch schon einige Tage vorher angezeigt wird. Rasch greifen die mit spitzigen Sporen bewehrten Beine heraus, suchen irgendwo Halt und ziehen mit kurzen, kräftigen Rucken die Flügelstummel und den Hinterleib aus der Puppenhülle.

Abb. 5 stellt diesen Vorgang dar. Links ist der schlüpfende Falter von Rücken- und Bauchseite zu sehen. Daneben ein künstlich aus der Puppe geschälter, um die Anordnung und Lage der einzelnen Körperteile während der Entwicklung zu zeigen. Der eben geschlüpfte Falter (rechts) ist mit der allmählichen Entfaltung der Flügel beschäftigt, ein Vorgang, den Abb. 6 in seiner Stufenfolge darzustellen versucht.

Nicht immer vollzieht sich das „Schmetterlingwerden" so ungestört. In vereinzelten Fällen ist der Falter nicht imstande, seinen Körper aus der Puppenhülle zu ziehen, obgleich er die Flügel voll zur Entwicklung brachte. Solch eigenartige Formen zeigt

---

* Auch in südlichen Ländern wächst der Oleanderbaum selten „wild". In Behältern eingepflanzt und vor die Häuser gestellt, oder in Gärten sorgsam gepflegt, bildet er eine charakteristische Zierde der Gegend.

Digitized by Google

Abb. 7. Die Ursache liegt in mangelhafter Verpuppung. Wenn die Raupenhaut nicht vollständig abgestreift wird, bildet sich an der Puppe eine „Eintrocknungsstelle", die als Hindernis beim Schlüpfen wirkt.

Der in Abb. 7, oben, dargestellte Falter versinnlicht drei Entwicklungsstufen. Die verschrumpfte Haut am Körperende ist der Raupe angehörig, Hinterleib und Brust stecken in der Puppe; Flügel, Kopf und Gliedmaßen sind voll entwickelter Falter.

Äußerst selten treten abnormale Flügelzeichnungen auf (Abb. 8). Ein Vergleich mit Abb. 1 läßt uns die vollkommene „Verwaschung" beim oberen Falter deutlich erkennen, während am unteren Schwärmer die Verschiedenheit der rechten und linken Flügelpaare auffällt. Merkwürdig ist die Tatsache, daß schon die Raupe dieses Tierchens auf der zeichnungsärmeren Seite (links) keinen Augenfleck hatte, weshalb dieser „Cyklop" getrennt von den übrigen zur Verwandlung gebracht wurde und den ungleichen Falter ergab.

Im allgemeinen schlüpfen die Oleanderschwärmer in den Abendstunden und beginnen nach einer 20 bis 30 Minuten dauernden Entfaltung den Flug in die unbekannte Welt. Bleiben sie dabei in warmen Ländern, so ist die ungestörte Entwicklung ihrer Nachkommenschaft meist gesichert. Bei der Indolenz und Bequemlichkeit südlicher Landbewohner findet ein Ablesen der Raupen von den Bäumen, die manchmal arg verwüstet werden, nicht statt.

Weniger günstig treffen es die nordischen „Zugvögel". So manche Raupe endet ihr Leben unter den Füßen eines Wiener oder Berliner Kaffeehauskellners, der den „eklen Wurm" auf kümmerlichem Oleanderstrauch entdeckte, während der wanderlustige Schwärmer, von dem sie stammte, in Londons rauchschwangerer Luft starb oder sich an Helsingfors Bogenlampen den Tod holte.

Über heiße Quellen auf Island.

Von Dr. Ernst Herrmann, zurzeit Reykjawik.

Mit 6 Abbildungen auf Tafelseite 11 und 12.

Neben langen Nächten, der Mitternachtssonne, neben ungeheuren Gletschermassiven — bei denen ein einziges Eisfeld wie z. B. der Vatnajökull über 200 Kilometer lang und 100 Kilometer breit sein kann —, neben riesigen Wassermassen, die täglich durch Schmelzen der Inlandeise frei werden und in kilometerbreiten Strömen dem Meere zugeführt werden, neben tiefen Schluchten und Wasserfällen gehört vor allem der Vulkanismus zu den Naturerscheinungen auf Island, welche die Besucher der einsamen Insel immer wieder von neuem beschäftigen. Man kann viele Stunden durch unabsehbare Lavawüsten reiten, sieht Vulkanberge in allen denkbaren Ausbildungsformen, von riesigen Schildvulkanen des Skaldbreid (Fig. 1) bis zu winzigen Schlackenkegeln, von Reihenvulkanen bis zu kilometerlangen klaffenden Vulkanspalten. Noch immer hat das Toben der vulkanischen Kräfte nicht aufgehört; das beweisen die vielen in die Jetztzeit fallenden Ausbrüche, von denen ich nur die furchtbare Eruption der Katla von 1918 erwähnen will; das beweisen vor allem die heißen Quellen, die man in allen Teilen Islands in großer Menge und Mannigfaltigkeit antrifft. Sie sind die letzten Überreste vulkanischer Tätigkeit, sind ein Todesröcheln sterbender Riesen.

Ein schönes Beispiel bietet das Reykholtsdalur, ein etwa 25 Kilometer langes Tal nahe der Westküste. Das ostwestliche Tal verläuft schnurgerade und ist breit wannenförmig durch Gletscher ausgehobelt, die von einem östlich gelegenen Eismassiv, von dem der Langjökull noch den heutigen Rest darstellt, abgestoßen wurden. Geht man die ganze Länge des Tals entlang, dann sieht man Dämpfe von Hunderten von heißen Quellen aufsteigen. Sie sind ganz offenbar Anzeichen dafür, daß sich unterhalb des Tals eine Zone größerer Wärmeanreicherung befindet. Das Grundwasser steigt in unzähligen Spalten in die Tiefe, kommt in die Nähe des noch immer heißen Vulkanherdes und steigt als Dampf wieder bis an die Oberfläche.

Ist durch frühere Eruptionen der Erdboden in tiefe Risse auseinandergeklafft, dann wird selbstverständlich auch gerade in solch einer Vulkanspalte das atmosphärische Wasser um so leichter und um so tiefer eindringen können.

Digitized by Google

Je nach der Lage und Abkühlung des unterirdischen Vulkanherdes werden die aufsteigenden Wasserdämpfe mit verschiedenen gasförmigen Stoffen des Magmas beladen sein. Die Solfataren, d. h. Schwefelquellen, also Dämpfe, die Schwefeldioxyd mit sich führen, gehören zu den Exhalationen, deren Herd am heißesten ist. Über die Fumarolen, die im allgemeinen Kieselsinter absetzen und zu denen der größte Teil der isländischen warmen Quellen gehört, geht die Reihe hinab bis zu Kohlensäuerlingen, d. h. Quellen, die nahezu erkaltet sind und nur noch in mehr oder weniger geringem Maße CO_2 aufgenommen haben.

Zu den großartigsten Solfatarenfeldern gehört die südwestliche Halbinsel Reykjanes, von deren steil ins Meer abfallenden Klippen Figur 2 ein Bild gibt. Es handelt sich hier um zwei dicht aneinanderliegende Felder, die nach v. Knebel-Reck in Zeiten früherer, stärkerer Tätigkeit in Zusammenhang gestanden haben, aber in einem späteren Zustande in zwei getrennte Felder zerfallen sind. Und zwar beruht diese Tatsache auf der Einwirkung eines verschiedenen Bodens und dadurch verschiedener Grundwasserbedingungen, so daß in den beiden Feldern sowohl die Anzahl der Quellen, wie die Stärke der einzelnen, wie die Gasprodukte selbst verschieden sind. Figur 3 zeigt beide Felder, links ein tief gelegenes mit nur zwei dampfenden Schlammpfuhlen, rechts das hochgelegene mit unzähligen Solfataren bedeckte zweite Feld. Figur 4 ist noch einmal das untere Feld und zeigt die Schlammpfuhle, die nach Art der Geysire ihre Dampfstöße regelmäßig unterbrechen, in voller Tätigkeit.

Es wurde schon erwähnt, daß die Fumarolen, die schwefelfreien heißen Quellen zu den häufigsten auf Island gehören. Man teilt sie nach Keilhack in warme Quellen isländisch laug), Kochquellen (hver) und Springquellen (geysir) ein. Die Springquellen, d. h. solche, deren Wasser in mehr oder weniger hohen Fontänen emporgeschleudert wird, lassen sich ferner einteilen in solche, die fortwährend springen, und andere, deren Tätigkeit mit gewissen Ruhepausen unterbrochen ist. Diese Pausen können auch wieder entweder regelmäßig oder unregelmäßig sein.

Die interessanteste Gruppe dieser Fumarolen sind die intermittierenden Geysire, zu denen vor allem der „Große Geysir" im Südlande gehört. Sein Name ist berühmt geworden durch die Untersuchungen von Bunsen u. a. Im Laufe der Zeit hat er sich einen mehrere Meter hohen Hügel aus Kieselsinter aufgebaut, und seine minutenlang springenden Fontänen stiegen an die 50 Meter hoch. Seit einigen Jahren ist er völlig versiegt, dafür gibt es aber in der Umgebung des „Großen Geysir" noch eine Reihe von kleineren, die, wenn auch nicht in solcher Großartigkeit, doch deutlich genug das typische Bild eines Geysirs zeigen.

Die Erklärung, die Bunsen im Jahre 1846 für diese eigenartige Naturerscheinung gab, wird auch heute noch angenommen. In einem trichterförmigen Becken, das sich nach unten zu einer langen Röhre verengt, steigt das Wasser in dem unteren Trichterende durch die unterirdische Wärmezufuhr auf die Temperatur von 100 Grad C. Es kann aber nicht aufkochen, weil die darüber lagernde Wasserschicht noch nicht den Siedepunkt erreicht hat. Bei dem Druck der aufliegenden Wasserschicht erhöht sich außerdem der Siedepunkt des Wassers in den tieferen Teilen. Durch immer stärkere Wärmezufuhr wird der Dampfdruck dieses überhitzten Wassers so groß werden, daß er die Schicht des auflastenden Wassers ein wenig hoch hebt. An der Oberfläche wird jetzt etwas Wasser überfließen. Dadurch wird aber sofort der Druck der Wasserschicht geringer und damit der von unten einwirkende Dampfdruck relativ größer, bis er solche Kraft erreicht, das gesamte Wasser im Trichter in steil aufsteigendem Strahl herausstoßen zu können. Nach dieser Eruption, bei der jeder Tropfen aus dem Geysirbecken in die Luft geflogen ist, sammelt sich von neuem Grundwasser in dem Becken, und das Spiel geht weiter.

Befinden sich heiße Quellen in der Nähe von Gehöften, dann werden sie gern ausgenutzt. Die Frauen waschen ihre Wäsche darin, oder man leitet das heiße Wasser in ein paar Röhren durch das Haus und hat dadurch eine ungemein billige Zentralheizung. In der Nähe von Reykjavik ist neben einer großen Wäscherei eine Badeanstalt auf diese Weise eingerichtet, und man plant, ein größeres Krankenhaus ebenfalls mit einer derartigen Heizanlage zu versehen.

Manche Quellen sind von altersher berühmt. So zeigt man noch heute das Haug, in dem sich der große Geschichtsschreiber Islands, der Verfasser der jüngeren Edda, Snorri Sturluson, gebadet hat.

Digitized by Google

Zum Schluß seien noch die CO_2-Quellen als letzte Phasen vulkanischer Tätigkeit erwähnt. Sie haben aber für Island vorläufig kaum Bedeutung; man kennt nur verhältnismäßig wenige auf der westlichen Halbinsel Snaefellsnes, deren Basaltlaven aus älteren vulkanischen Eruptionen stammen.

Über Perlmuscheln.

Von Apotheker W. Israel, Gera (R.).

Mit 3 Abbildungen auf Tafelseite 10.

Die Frage, ob man einer Perlmuschel von außen ansehen könne, ob sie eine Perle enthält, ist schon oft gestellt und schon oft sehr verschieden beantwortet worden. Was unsere Flußperlmuschel (**Margaritana margaritifera, L.**) angeht, so ist mit Sicherheit anzugeben, daß man gewöhnlich von außen nicht sehen kann, ob sich in dem Tiere eine Perle befindet. Ausnahmsweise kommen aber doch auch Fälle vor, die die Anwesenheit einer Perle schon äußerlich durch die Gestalt der Schale anzeigen. Fast immer handelt es sich in solchen Fällen um verbogene oder verkrümmte Muschelschalen, die durch Verletzung des Mantelrandes ihre anormale Gestalt erhielten. Solche Verletzungen werden gewöhnlich dadurch herbeigeführt, daß beim gewaltsamen Öffnen der Muscheln gelegentlich der Perlfischereien Beschädigungen, Drückungen oder Quetschungen oft unvermeidlich sind, die besonders den Mantelrand betreffen. Bekanntlich erzeugt der Mantel des Tieres auf seiner Außenseite und am unteren Mantelrande die Schalensubstanz, und zwar an den verschiedenen Partien des Mantels die verschiedenen, die Schale zusammensetzenden Schichten. Der äußere Mantelrand bildet meist die schwarzen Cuticularsubstanzen, die dem Rande am nächsten liegenden Teile je nach Bedarf die Prismen- oder Porzellanschichten, während die anderen Teile des äußeren Mantelepithels die reinen, irisierenden Perlmutterschichten absondern. Für die Entstehung einer Perle ist unbedingt nötig, daß Teile des äußeren Epithels in das Innere des Mantels (meist dessen Randes) verlagert werden, was bei Quetschungen beim gewaltsamen Aufsprengen der Schalen sehr leicht geschehen kann. Es werden bei den Perlfischereien zum Öffnen eiserne Instrumente benutzt. Dieses verlagerte Epithel sezerniert auch im Inneren weiter und bringt die erzeugte Schalensubstanz natürlich in rundliche Form. Auf diese Weise entsteht in den sogenannten Perlensäckchen gerundete Schalensubstanz, d. h. die Perle. Da nun die Perle an einer bestimmten Stelle liegt und mit dem Wachstum der Weichteile beständig in stets derselben Richtung weiter verschoben wird, so entsteht auf der Schale eine Furche, da die Schalensubstanz fehlt, die zur Perlbildung verwendet wurde. Solche Rinnen werden von den Perlfischern als Weisrinnen bezeichnet, als Rinnen, die auf den Sitz der Perle hinweisen. Ob aber diese eine solche von erster oder zweiter Güte oder ob sie sozusagen verdorben ist, das kann natürlich niemand wissen. Es wird nun die Schale mit der Perlenzange soweit geöffnet, daß man bequem in sie hineinsehen kann, um die Perle mit dem Finger herauszudrücken, falls sie im Mantelrande freiliegt. Hat eine gefundene Perle Glanz, schönes Wasser, wie man sagt, so nehmen die Perlfischer dieselbe in den Mund, ehe sie sie in das am Halse hängende Gläschen tun, da sie behaupten, daß der menschliche Speichel auf eine soeben entnommene Perle günstigen Einfluß ausübe, ihr einen höheren Glanz verleihe. Die Muschel wird sofort wieder in den Bach zurückgelegt. Die kleine Verletzung schadet nicht, sondern verheilt in kurzer Zeit, bedingt aber oft eine weitere Verkrümmung der Schalen, da knorpelige Mantelrandverdickungen auftreten, die nicht mehr normal arbeiten können. — Eine Perle wird nur dann zu einer solchen erster Güte, wenn sich nur reine Perlmuttersubstanzen an ihrer Bildung beteiligen, was natürlich nur ausnahmsweise einmal vorkommt. Gewöhnlich sind bei der Perlbildung die drei verschiedenen Schichten beteiligt und concentrisch übereinander gelagert. Namentlich die oft alle Weichteile durchdringenden Pigmente von dunkler Farbe (Cuticularsubstanzen) sind schuld daran, daß wohl die meisten der Flußperlen sozusagen verdorben sind, dunkle Zonen aufweisen, lehmfarbig erscheinen oder porzellanartigen, glanzlosen Charakter annehmen. Hat nun eine Perle in ca. 15 bis 20 Jahren Erbsengröße erlangt, so drückt sie sich nach und nach durch das Epithel des Perlsäckchens hindurch und berührt dann die

Digitized by Google

Schale. In solchen Fällen wächst sie sehr oft an die Schale fest, eine Erscheinung, der man gerade bei der Flußperlmuschel sehr oft begegnet. Lassen sich solche angewachsenen Perlen gut von der Schale lösen, so können sie, falls sie gutes Wasser haben, zu einseitigen Fassungen noch sehr gut Verwendung finden. In solchen Fällen freilich ist das Tier dem Tode verfallen, denn seine Schale muß im ganzen an den Juwelier abgeliefert werden. Auf Tafelseite 10 sind solche verkrümmten Muschelschalen abgebildet.

Luminophore (Leuchtmassen).

Von Chemiker M. Meier, Potsdam.

Das Ursprungsland der Leuchtfarben ist Italien. Der Alchemist Vincentius Cascariotus darf als ihr Entdecker angesprochen werden. Er lebte in Bologna (um 1600) und fand eines Tages auf dem Monte Paderno einen ihm unbekannten Stein, den Schwerspat. In der Annahme, er könne ein wertvolles Erz enthalten, nahm er ihn mit nach Hause, glühte ihn mit Kohle aus, und es zeigte sich, daß das Glühprodukt im Dunkeln weiterleuchtete. Er ging der Erscheinung auf den Grund und stellte fest, daß dieses Produkt stets dann am intensivsten leuchtete, sofern es zuvor in der Sonne gelegen hatte. Als Bologneser Leuchtstein spielte sodann dieser ausgeglühte Schwerspat längere Zeit in der Alchemie eine geheimnisvolle Rolle. Erst um das Jahr 1870 gelang es einem Engländer namens Balmain, solche Bologneser Leuchtsteine künstlich herzustellen, die mit Leim u. a. angerieben, eine leuchtende Farbe lieferten, jedoch hielt er deren Zusammensetzung sorgfältigst geheim, bis Verneuil diese Balmainsche Farbe untersuchte und fand, daß dieselbe in der Hauptsache aus zerriebenen Austernschalen und geringen Mengen Wismut bestand. Mit einer gründlichen und fortschrittlichen Arbeit setzte erst mit Marggraf die deutsche Forschung ein. Seine Untersuchungen zeitigten das Ergebnis, daß nicht nur Bologneser Schwerspat und Austernschalen selbstleuchtend gemacht werden konnten, sondern außerdem auch andere einheimische Mineralien wie Gips, Flußspat usw. als Ausgangsmaterial zur Herstellung von Leuchtfarben dienen können. Wie Marggraf, so veröffentlichten später auch Virgil, Klatt und Ph. Lenard (1890) ihre umfangreichen Arbeiten über das Gebiet der Leuchtfarben, deren Ergebnis sie dahin festlegten, daß für eine gute Leuchtfarbe im wesentlichen drei Bestandteile notwendig sind: 1. das Erdalkalisulfid, 2. das wirksame Metall (Bi-, Mn-, Rb-, Th-, Ur-Salze), 3. das Flußmittel (Li-, Na-, K-Salze).

Für die neuere Zeit sind als Forscher L. Vanino, P. Sachs, Ducca, Zumbusch u. a. zu nennen, von denen Vanino die Verwendung von Wismut-Thalliumsalzen zwecks Erhöhung der Leuchtkraft durch D.R.P. geschützt wurde (1906).

Luminophore oder Leuchtmassen sind nun feste, kolloidale Lösungen (kolloidale Lösungen sind Lösungen wie Leim, Eiweiß, Milch z. B.) von Schwermetallsulfid im Erdalkalisulfid (Lösungsmittel also: Erdalkalisulfid, am zweckmäßigsten im Gemisch mit etwas Sulfat). Das Lichtemissionsvermögen, d. h. Ausstrahlungsvermögen, die Lumineszenz wird nun vom Lösungsmittel ebenso wie vom gelösten Stoff beeinflußt. Sie steigt mit der Menge des gelösten Schwermetalls und Erdalkalisulfids, also dann, wenn man zu der Leuchtmasse ein Schmelzmittel hinzusetzt, das die Lösung des Schwermetalls erleichtert und sein Auskristallisieren beim Erkalten verhindert. Dieses erreicht man dadurch, daß man die Fabrikationsmethode darauf richtet, möglichst konzentrierte feste Lösungen bei höherer Temperatur — weil die Löslichkeit des Schwermetalls im Erdalkali mit steigender Temperatur zunimmt — herzustellen, und fernerhin durch rasches Abkühlen der Massen den Zustand der Übersättigung herbeizuführen und aufrecht zu erhalten, wie aber auch gleichzeitig das Auskristallisieren zu verhindern, weil sonst das Lichtabsorptionsvermögen (Lichtaufsaugungsvermögen) vermindert werden würde. Da, wie gesagt, die Löslichkeit eines Schwermetalls in Alkali bei steigender Temperatur zunimmt, erhält man folglich bei erhöhter Temperatur bessere Resultate, Leuchteffekte, jedoch muß man vermeiden, zu hoch zu erhitzen, da sonst das Schwermetall verdampft und ein Teil des Erdalkalisulfids in Sulfat verwandelt wird, so daß der Erfolg ausbleibt.

Digitized by Google

Es mag nun von Interesse sein, zunächst zu erfahren, woher die Energie, dieses Lichtemissionsvermögen, stammt, die beim Leuchten dieser Farben abgegeben wird. Es ist klar, daß sie dem Licht des zur Beleuchtung der betreffenden (Leucht-)Farbe zunächst entnommen wurde, d. h. daß die beim Leuchten verausgabte Energie derjenigen bzw. einem Teil derjenigen entspricht, welche das von den Leuchtmassen bei der Bestrahlung aufgenommene (absorbierte) Licht darstellt, und so nannte man daher die Leuchtfarben nicht mit Unrecht Lichtakkumulatoren. Wie diese die Elektrizität, so speichern jene das Licht in sich auf, um es später wieder abzugeben.

Die technische Darstellung der Leuchtmassen ist einfach, jedoch erfordert sie große Aufmerksamkeit. Kleine Unterschiede in der Glühtemperatur sind von hervorragendem Einfluß. Die drei Bedingungen, die an eine gute Leuchtmasse gestellt werden und die sie bestehen muß, sind, daß sie nur kurze Belichtung erfordert, eine verhältnismäßig hohe Leuchtkraft und lange Lebens-, d. h. Leuchtdauer besitzt. In der Praxis kommen vornehmlich die violettes bzw. blaues Licht ausstrahlenden Massen in Betracht, da diese am langsamsten ausklingen. So war die schon erwähnte Balmainsche Leuchtfarbe die damals erste, die durch ihren Wismutgehalt diese Bedingungen erfüllte. Jetzt geht man hauptsächlich von Oxyden bzw. Carbonaten (CaO bzw. $CaCO_3$ z. B.) der alkalischen Erden aus und erhöht den Leuchteffekt durch Zusatz von Wismut- bzw. Thalliumsalzen* vorteilhaft. Um die Oxydation der Leuchtmassen zu verhindern, wurde früher auch noch Paraffin zugesetzt, was aber völlig überflüssig ist.

Von den zahlreichen Vorschriften zu Leuchtfarbenkompositionen greife ich nachfolgend nur einige heraus: Im D. R. P. 6693 ist eine genaue Vorschrift zwecks Herstellung von zu verschiedenen Zwecken verwendbaren Leuchtmassen beschrieben. Man mische 100 Teile gebrannten Kalk, 25 Teile calc. Seesalz und setze zur ganzen Menge ca. 30 Prozent Schwefel hinzu. Des weiteren fügt man noch ca. 7 Prozent eines Schwefelfarbstoffs hinzu. — L. Vanino und Zumbusch gaben u. a. folgende Präparatevorschrift: 1. 20 Gramm gebranntes Kali, 20 Gramm Bariumhydroxyd, 6 Prozent Schwefel, 1 Gramm Kaliumsulfat, 1 Gramm Natriumsulfat, 2 Gramm Lithiumcarbonat, 2 Gramm Stärke, 2 Kubikzentimeter Wismutnitrat, 2 Kubikzentimeter Rubidiumnitrat. Die Masse leuchtet tiefblau. 2. 60 Gramm Strontiumthiosulfat, 2 Kubikzentimeter Wismutnitrat, 6 Kubikzentimeter Uranitrat. Die Masse leuchtet smaragdgrün.

Die Massen werden in einem feuerfesten Tontiegel dreiviertel Stunde hindurch in einem sogenannten Rößler-Ofen erhitzt. Nach dem Erhitzen wird der erkaltete Inhalt des Tiegels pulverisiert und im geschlossenen Gefäß aufbewahrt. Zum Anstreichen wird die Leuchtfarbe mit Dammarharz gelöst, in Terpentinöl, Äther, Aceton oder mit Hilfe von Gelatine vermischt. Gummilösung wirkt überaus schädlich, es wird dadurch die Leuchtkraft um ca. 75 Prozent herabgesetzt. Es sei hier auf die Fabrikate von E. Merck, Darmstadt, und D. de Haen, Seelze bei Hannover, hingewiesen, die Leuchtfarbe in konkurrenzloser Güte herstellen, fernerhin auf die Lix-Farben der Auer-Ges., Berlin.

Die Leuchtmassen — vorausgesetzt gute Fabrikate — sind nicht nur durch Tageslicht zur Phosphoreszenz erregbar, sondern auch durch künstliche Lichtquellen, wie vorzugsweise das Quecksilber-, Magnesium- und das Auer-Licht. Das Absorptionsvermögen der Luminophore ist bedingt, d. h. sie können nur eine ganz bestimmte Menge von Licht aufnehmen, so daß direktes Sonnenlicht keine intensivere Wirkung ausübt und hervorruft als diffusives Licht. Selbstverständlich ist zur Entfaltung des höchsten Lichteffektes eine gewisse Zeit nötig. Erhöhte Temperatur steigert das Lichtausstrahlungsvermögen. Es genügt hierzu allein schon die Handwärme. Besonders schön tritt die Lumineszenz in Erscheinung, wenn man die Massen (vielfach selbst unbelichtete) mit heißem Wasser, Alkohol, Säure (konzentrierter Schwefelsäure) oder Salzlösungen übergießt. Auch Stoß regt die Leuchtmasse an, und zwar zum blitzartigen Aufleuchten. Sehr ungünstig dagegen wird die Leuchtkraft durch Druckwirkung beeinflußt; sie verursacht starkes Zurückgehen der Phosphoreszenz, jedoch können diese in der Leuchtkraft herabgesetzten Massen durch nochmaliges Erhitzen auf die Erzeugungstemperatur regeneriert, d. h. wieder aufgefrischt werden.

Die praktische Verwendung der Leucht-

* (Vanino D. R. P. 188 969). Auch ist die Verwendung von Lithiumsalzen zu geringen Mengen Wismut- bzw. Thalliumsalzen . . .

Digitized by Google

massen ist sehr mannigfach, so dienen sie als Anstrichfarbe für Brückengeländer, Eisenbahnbarrieren, Feuermelder, Meilensteine, Taucheranzüge, Wegweiser usw. Man verwendet sie auch auf Zifferblättern und Zeigern von Taschenuhren, als Fänger für Forstschädlinge in sogenannten „Leuchtfallen", die vorher als Gürtel um die Bäume gelegt infolge ihres Leuchtens die Insekten anlocken. Die Insekten bleiben dann an den mit Klebemitteln bestrichenen Farbflächen hängen. Selbst eine im Dunkeln leuchtende Schminke hat man hergestellt, deren Zusammensetzung etwa folgende ist: Bimstein (Talkum), Zinksulfid, Lithiumkarbonat und Karmin. — Technisch wichtig und von hohem Werte ist das Verfahren zur Verwendung von Leuchtfarben zum Kopieren von Bildern bzw. Schriften, insbesondere aus Büchern. Nach L. Vanino nennt sich dieses Verfahren „Luminographie". Man legt auf die Stelle (Buchstelle), die man kopiert haben will, lichtempfindliches Papier, dahinter ein mit Leuchtfarbe bestrichenes Blatt. Das Buch wird alsdann zugeklappt, und es spielt sich folgender Prozeß ab: Der Leuchtschirm beleuchtet den Grund der zu kopierenden Fläche und sein Licht wird von dieser auf das photographische Papier reflektiert. Da nun die bedruckten schwarzen Stellen ganz anders reagieren als die unbedruckten weißen, so wird sich die bedruckte Fläche auf dem photographischen Papier abkopieren. Das erhaltene Bild ist natürlich negativ. Fettet man das Kopierpapier ein, so kann man den Durchschlag positiv lesen. Nach Fixierung des Bildes ist es dem Original absolut getreu.

Was unter dem Namen „Radiumfarbe" in den Handel kommt, ist ein Zinkblendepräparat, Sidotsche Blende genannt, nach ihrem Entdecker, dem Chemiker Sidot (1866); also keine Leuchtfarbe der hier beschriebenen Art. Ihr Hauptbestandteil ist das Zinksulfid oder Zinkammoniumsulfat. Angeregt wird die Sidotsche Blende, eine schwach gelbliche, kristallinische Masse, durch Kathoden-, Auer-, Bogen- und Tageslicht und findet zur Herstellung von Röntgenschirmen Verwendung oder dient zum Nachweis stärkerer radioaktiver Substanzen. Vermischt mit einem radioaktiven Salz, wird sie zur Herstellung selbstleuchtender Zifferblätter und Kompasse verwendet. Trotz der vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten haben sich diese Leuchtfarben nicht in der Weise einbürgern können wie man erwartete. Vermutlich aus dem Grunde, weil in vielen Fällen zu hohe Ansprüche an die Leucht„kraft" gestellt werden.

Vom Nistgeschäft des Zwergseglers (Tschornis parvus myochrous Rehw.) in Deutsch-Ostafrika.

Von Ludwig Schuster, Berlin.

Hierzu Tafelseite 15.

Zwischen Himmel und Erde, im Kronenbereich der schlanken Palmen, ist das Reich des Zwergseglers. Unter lebhaftem hellen Schrillen schwärmen und jagen seine Scharen um die stolzen Häupter und durch die schlanken Fiederwedel jener Märchenbäume, mit einer Schnelligkeit und Sicherheit, die Brehm unseren Segler als den gewandtesten aller ihm bekannten Vögel bezeichnen ließ. Aber die Palme ist nicht nur der Mittelpunkt, um den sich des Seglers Spiele drehen, sie lädt ihn auch ein, auf ihr seine luftige Kinderwiege zu errichten. In die verbreitesten Scheiden der Unterseite der mächtigen, abwärts hängenden Wedel klebt er sein winziges, aus Federn, Baumwollfasern und ähnlichem weichen Material gefertigtes Nestchen; es hat die Form einer kleinen Schöpfkelle mit mehr oder minder langem Stiel und stark aufwärts gebogener, fest am Stiel anliegender Kelle. In dem weichen, kleinen, nur gerade für die Eier Platz bietenden Napf stehen, mit der Spitze nach unten, die zwei weißen Eier. Wenn der Wind oder gar der Sturm durch die Kronen fährt, dann wallen die langen und schwanken Wedel hoch auf und ab und schieben sich mit hartem krachenden Geräusch über- und aneinander, so daß nach menschlichem Ermessen die Eier aus dem kleinen Näpfchen in weitem Bogen herausgeschleudert werden müßten. Der Zwergsegler aber weiß sich zu helfen; er leimt die Eier kurzerhand an der Rückwand der Kelle an, und indem er sich selbst auf dem Neststiel anklammert und die Eier schützend deckt, bewahrt er sie und später die junge Brut vor dem Untergang.

Da der Zwergsegler von Haus aus nur

Digitized by Google

auf Palmen nistet und diese keineswegs gleichmäßig verteilt in Afrika wachsen, so ist sein Auftreten innerhalb seines Verbreitungsgebietes meist ein sporadisches. Längs der Küste ist es die planmäßig gebaute und genutzte Kokospalme, die sein Vorkommen begünstigt. Im Innern des Landes, wo die Kokospalme fehlt und nur an wenig Stellen, durch Menschenhand verpflanzt, auftritt, ist er auf wilde Palmen angewiesen; hier bevorzugt er vor allem die stattliche Delebpalme (Borassus), die eine prachtvolle Krone mit mächtigen Wedeln ausbildet und die gern in Niederungen und hier oft in größerer, aber immer lockerer Gesellung vorkommt; weniger Anziehungskraft scheint nach meinen Beobachtungen die Dumpalme (Hyphaene) auszuüben, die zwar an und für sich viel gleichmäßiger und häufiger auftritt als die vorige Art, aber mehr ein Kind der Steppenflora ist und meist weit entfernt vom Wasser und von menschlichen Ansiedlungen wächst, während der Zwergsegler bewohnte und fruchtbarere Gegenden zu lieben scheint.

Mit der Besitzergreifung Deutsch-Ostafrikas und der Errichtung von hochgebauten, nach Landessitte mit Palmblättern gedeckten Regierungsstationshäusern hat der Zwergsegler einen Schritt getan, der eine Anpassung an die neuzeitlichen Verhältnisse bedeutet. Hier und da hat ein Teil der Individuen die luftige gefährdete Kinderwiege in der Krone der Palme aufgegeben und seine Nester an dem am Dachtrauf jener Häuser überstehenden und in den untersten Lagen meist steil nach unten hängenden Palmblattbelag befestigt; da brütet er nun an relativ gut geschützter Stelle, und kein Wind und Sturm kann seine Kinderwiege rütteln und vernichten. Diese Anpassungserscheinung im Brutgeschäft kann sich erst in den letzten Jahren vollzogen haben, da vor der deutschen Besitzergreifung des Landes höhere Häuser nicht oder nur ganz selten aufgeführt wurden, die Negerhütten aber, sowohl die Viereckshütten der Küste wie erst recht die Kegeldachhütten des Innenlandes viel zu niedrig sind, um vom Segler angenommen zu werden, davon abgesehen, daß sie meist nicht mit Palmblättern, sondern mit Gras gedeckt sind. Übrigens hat eine in Assam heimische verwandte Zwergseglerart die gleiche Gewohnheit angenommen wie ihr afrikanischer Vetter; auch dort werden nach Brehm die Nester an den mit Palmblättern gedeckten Dächern angelegt.

Die Form des Zwergseglernestes wird am besten durch Bild 1 und 1a der beigefügten Tafel veranschaulicht; sie zeigen mehrere mit den dürren Palmblättern aus der Traufe eines Palmblattdaches abgeschnittene Nester. Das zweite Bild gibt in ungefähr zwei Drittel natürlicher Größe eine gute Vorstellung von der Gesamtform des Nestes, der Art des Nestmaterials (nur weiße Federn, die in dichter Schicht aneinander geleimt sind), der Winzigkeit des eigentlichen, eine sehr weiche Unterlage abgebenden Nestnapfes, der eine horizontale Tiefe von ca. 22 Millimetern und eine vertikale Tiefe kaum aufzuweisen hat und dessen Boden die auf der Spitze stehenden, ca. 18 Millimeter langen und 12 Millimeter breiten Eier gerade berühren. Die Länge des Stieles ist sehr wechselnd; sein Zweck besteht nicht etwa im Tragen und Halten des Napfes, sondern auf ihm klammern sich die brütenden Eltern und später die Jungen an.

Bild 2 zeigt zwei erst wenige Tage alte, blinde Junge, die halb in das Näpfchen hinabgesunken und deren Köpfe zur Seite gefallen sind. Brehm u. a. haben beobachtet, daß wie die Eier so auch die jungen Vögel in den ersten Tagen ihres Lebens angeleimt werden. Meine Beobachtungen an den Nestern in den Palmblattdächern haben dies nicht mit Sicherheit bestätigen können. Die Jungen hocken nicht im Nestnapf, sondern hängen an dem Neststiel angeklammert. Der junge, eben geschlüpfte Vogel spreizt die Beine weit aus, häkelt die Fußkrallen in die Federn des Neststieles und hält sich so notdürftig fest, findet aber in den ersten Lebenstagen den eigentlichen Halt durch die ihn deckenden Alten, die selbst in den Mittagsstunden, wenn die Sonne glutbrütend auf den Dächern liegt, über ihren Jungen ausharren. Sobald der alte Vogel vom Nest geht und die Jungen sich selbst überläßt, sinken sie, was bei wirklichem Anleimen nicht möglich wäre, allmählich nach unten in den Nestnapf und schieben sich von Zeit zu Zeit wieder etwas in die Höhe. In den ersten Lebenstagen sitzen die Jungen nebeneinander am Neststiel.

Bild 3 zeigt die schon etwas älteren, aber noch blinden und nebeneinander sitzenden Jungen. Bei ihnen sprießt der erste wollige Flaum, der sie allmählich mit einer geradezu idealen Schutzfarbe überzieht und sie in dem weißen Federbett vollkommen verschwinden läßt. Dies tritt auf Bild 4 noch deutlicher hervor, wo die inzwischen sehend gewordene-

Digitized by Google

nen und nun in charakteristischer Stellung halb neben-, halb übereinander hockenden Jungen sich durch ihre dichte wollige Behaarung überhaupt kaum noch vom Nest abheben. Hier liegt anscheinend eine Schutzanpassung vor, die vielleicht als Maske gegen die häufig auftretenden und wohl vielfach von Eiern und jungen Vögeln lebenden Schlangen erworben worden ist. Bild 6 zeigt die Jungen in bald erwachsenem Zustand, der wollige Flaum verschwindet, und die Federn treten deutlich hervor. Das Nestnäpfchen ist inzwischen durch das Gewicht der nach unten drückenden Jungen so gut wie ganz verschwunden.

Zur Lösung der Rätsel im Leben der Waldschnepfe.

„Seit vielen Jahrhunderten liegt der Weg der Völker offen da. Wo sie bleiben möchten im Süden und in fruchtbaren Ländern, da werfen Naturgewalten sie hinaus, auf den Weg neuer Wanderung. Da verdrängen sie junge Völker, die aus der Kälte kommen. In der kalten Zone, in der harten Abgeschlossenheit wird neues Leben geboren: immer kehren die Zugvögel zurück aus dem Süden, um im Norden zu brüten.“ So folgert in großzügigem Tiefblick der geistvolle Fuhrmann in seinem „Versuch der Geschichte der Germanen“. Uns berührt hier natürlich nur die Erwähnung der Zugvögel, zu denen wir einstweilen auch die Waldschnepfe zählen dürfen, obwohl sie in engerem Sinne den Strich- und Wandervögeln einzureihen wäre. Nach Hesse-Bonn hat in der zoologischen Wissenschaft unter dem Einfluß der Abstammungslehre die morphologische Untersuchung der Tiere und die Betrachtungsweise unter vorwiegend historischen Gesichtspunkten geherrscht; seit Anfang dieses Jahrhunderts beginnt aber neben der Physiologie auch die Ökologie wieder in den Vordergrund zu treten. Diese betrachtet das Tier unter dem Einfluß seiner Umwelt, seiner leblosen wie seiner belebten Umwelt. Ihr Ziel ist in letzter Linie eine Analyse der Erscheinungen, die wir seit Darwin als Kampf ums Dasein zusammenfassen. Überall in der Natur begegnen uns Anpassungen, d. h. Einrichtungen der Lebewesen, die ihrem Gedeihen förderlich sind: Klima, Boden, Nahrung, Anpassung an Artgenossen, Symbionten und Feinde. Ohne uns in Erwägungen über Simroths Pendulationstheorie zu verlieren, aus welcher uns Richtlinien über den Ursprung des Vogelzuges geboten werden sollten, betone ich nochmals, daß die Waldschnepfe (Scolopax rusticola) im Vergleich zu anderen Artgenossen und größeren Fliegern keineswegs den Begriff „Zugvogel“ verdient. Sei es, daß bisher Mängel der Beobachtung vorlagen, sei es, daß dieser Vogel aus Motiven, die wir nicht immer deutlich erkennen, die aber mit lokaler Terrainänderung zusammenhängen oder durch temporären Klimawechsel beeinflußt wurden, seine winterliche Heimstätte sich bereitet, kurz, jedenfalls finden wir keine Einheitlichkeit in der Wahl der Zugstraßen, keine Regel in der Auswahl des neuen halbjährigen Aufenthaltsortes, keine feststehende Dauer des Fernbleibens vom Brutort. Man entdeckt Brutstätten, wo sie bisher gefehlt, man vermißt das Eintreffen, wo es sich bisher schon oft wiederholt hat! —

Diese scheinbare Unbeständigkeit der Wanderstraßenwahl kommt der Schnepfe sehr zustatten. Der sie sehnsüchtig erwartende Weidmann trifft sie häufig dort an, wo er sie mit Rücksicht auf Beunruhigung anderer Wildarten unverfolgt lassen muß, oder zu Zeiten, die ihn an andere Jagdarten fesseln, — er vermißt sie anderseits oft an Örtlichkeiten, die ihm sonst Erfolg versprachen, und verpaßt zeitlich und örtlich die Gelegenheit, die Beute zu erringen. Vielleicht ist aber das Abweichen von der Strichlokalität, dem Einfallsort und dem temporären Eintreffen doch nicht in solchem Maße gegen früher auffallend, wie es scheint. Ist schon die Schreibefaulheit des heutigen Weidmanns fast sprichwörtlich, so mag der Ansporn zur Berichterstattung, der Grundstein einer Statistik in dieser Beziehung, ehemals noch schwächer entwickelt gewesen sein, zumal die Anregung durch den Mangel an literarischen Vermittelungsorganen fehlte; heutzutage ist es ja in dieser Beziehung sicherlich schon fortschrittlicher geworden; ja, durch Jacob Schenk ist der Ornithologie eine „Zug-Monographie“ vor zwei Jahren beschert worden („Aquila“, Budapest). Der Verfasser hatte sich die Aufgabe gestellt, Zugarten, Beobachtungen über deren Begleiterscheinungen, Beringungsresultate und andere experimentelle Ergeb-

Digitized by Google

misse als einander gegenseitig ergänzende Elemente, womöglich auf das ganze Verbreitungsgebiet der Art bezogen, vergleichend zu bearbeiten. Die sich ergebenden Resultate wurden dann zu weiteren Untersuchungen, z. B. solchen über die Orientierungsfrage usw. verwendet. Kartographische Darstellungen bereichern das Buch. Einem kurzen Referat entnehme ich folgende Gesetzmäßigkeiten, die der Autor etwa folgendermaßen formuliert:

1. Die Waldschnepfe ist kein ausgeprägter Zugvogel, da manche Tiere auch in höheren Breiten überwintern. 2. Alte und Junge kehren stets in die Heimat zurück. 3. Die Winterquartiere sind Holland, Südengland, Südwestfrankreich, die drei südlichen Halbinseln und die Mittelmeerinseln, wahrscheinlich auch Kleinasien und ein Streifen Nordafrikas. 4. Vögel aus der gleichen Heimat beziehen manchmal verschiedene Winterquartiere. 5. In demselben Winterquartier halten sich oft Schnepfen aus verschiedener Heimat auf. 6. Die Richtung des Aufbruchs im Herbst, die stets in breiter Front geschieht, ist vorherrschend südwestlich. 7. Wird auf dem Zuge die Meeresküste berührt, dann dient diese fast immer als Wegweiser. 8. Beim Verfolgen der Meeresküste geraten die Vögel manchmal auf einen falschen Weg und verirren sich. 9. Im Herbst Wechsel zwischen breitem Frontzuge und Straßenzug. 10. Ob umgekehrte Zugweise und mehrmaliger Wechsel möglich, ist noch unentschieden. 11. Im Frühjahr Zug auf kürzestem Wege und in breiter Front. Die Zugstraßen sind einerseits Bremsen des Frontzuges zur Verhütung des Zuges in den Ozean hinein, anderseits Orientierungsbehelfe, sie schmiegen sich immer den jeweiligen geographischen Verhältnissen an. Dies in Kürze die Ergebnisform der neuesten statistischen Beobachtungen, soweit sie dem Verfasser zu Gebote standen, dessen Wegbereiter Professor Dr. Zengg gewesen, mit dem ich um die Jahrhundertwende in Meinungsaustausch gestanden, der mir aber seit Kriegsbeginn aus dem Gesichtskreise entschwunden. Ausgehend von dem Spezialfall der Waldschnepfe werden verschiedene Probleme wie Zug und Witterung, Zugtrieb, Orientierung usw. abgehandelt; die Äußerungen stützen sich auf Veröffentlichungen aus anderen Gebieten, wie Meteorologie, Geographie, Physiologie. Folgerung aus vorstehenden Zusammenhängen: der Zugtrieb wird wahrscheinlich durch innere Sekretion ausgelöst. Der Schlüssel zur Lösung des Orientierungsproblems muß durch entsprechende physiologische Untersuchungen und — wenn möglich — Experimente am lebenden Vogel gesucht werden. Die Annahme einer *vererbten* Kenntnis der Zugstraße erachtet Schenk für unhaltbar.

Zu Punkt 2 habe ich zu bemerken, daß der Kaiserlich-russische Oberjägermeister Dietz in Gatschina bei Petersburg sich um die *Beringung* der Waldschnepfe, die ja in jener Gegend massenhaft brütet, ein großes Verdienst erworben und dadurch den gültigsten Beweis für die Rückkehr dieses Vogels an die alte Brutstätte erbracht hat.

Zu 8: Wenn nur „ein Streifen Nordafrikas" angeführt wird, so schätzt Schenk sicherlich das Territorium zu gering ein. Es entsteht die Frage, ob die Schnepfe nicht dort Standvogel ist bzw. auch dort zur Brut schreitet; wenigstens sind Nachrichten, die darauf schließen lassen, ehemals in der periodischen Jagdpresse aufgetaucht. Jedenfalls sind auf Biskra Schnepfen gefunden, somit ist der erwähnte „Streifen" als sehr breit ausgedehnt anzunehmen! Die Behauptung, die Schnepfe kehre immer an die Stelle ihrer Erbrütung zurück (nur letztere kann als Heimat bezeichnet werden), bestätigt sich natürlich nur auf zusammenhängende Gelände, die durch Axt und Spaten im allgemeinen unberührt geblieben, sich im bisherigen Charakter erhalten haben, wie solche unermeßliche versumpfte Waldungen sich gerade im nördlichen und mittleren russischen Reiche finden. In den parzellierten, vom Fuß des Menschen regelmäßig beschrittenen, fast gärtnerisch bewirtschafteten Holzbeständen Deutschlands ist es dem langgeschnäbelten, immer gerne gesehenen Vogel oft unmöglich, seiner Anhänglichkeit an die Stätte seiner Jugendzeit praktischen Ausdruck zu verleihen; solche ihm auferzwungene Abweichungen von seinen sonstigen Gewohnheiten, bereichern also in unwillkommener Weise den Rätselkomplex, der sich geheimnisvoll um sein Dämmerungsleben spinnt.

Ich kann mir nicht versagen, zum Schluß der Bergmannschen Regel auch bezüglich der Waldschnepfe Erwähnung zu tun. Diese „Regel" stellt bekanntlich (1847) die Tatsache fest — und sie ist später von J. A. Allan, Böttcher, Klatt, Stresemann, Rensch u. a. weiter gestützt —, daß im allgemeinen

Digitized by Google

eigenwarme Tiere innerhalb derselben Art, desselben Formenkreises an Größe zunehmen, wenn wir von wärmeren zu kühleren Gegenden vordringen; das gilt also nicht für Amphibien, Reptilien, Insekten, Landschnecken usw., bei diesen tritt gerade der umgekehrte Fall ein. Diese Regel ist zunächst nur innerhalb der Art gültig für Individuen mit gleicher erblicher Veranlagung; es können sehr wohl von Arten derselben Gattung oder Familie die größeren gerade in wärmeren, die kleineren in kälteren Gegenden vorkommen. Die Größenbeeinflussung in dem angegebenen Sinne gilt nur innerhalb der genotypisch gegebenen Grenzen. Wenn nun auch die Größendifferenzen bei der Waldschnepfe sich durch allmählige Übergänge verwischen, so daß die ehemals herrschende Annahme von zwei Arten fallen gelassen wurde, so ist bei größerer Anzahl von Vergleichstieren ein Größenunterschied deutlich in die Augen springend. Man geht nun nicht fehl, wenn man die kleinen Exemplare, die der Jäger Dornschnepfe, Blaufuß usw. benennt, als aus dem sibirischen Tundrengebiet herrührend annimmt. Diese Auffassung steht mithin, auf den ersten Blick, im Gegensatz zur B.schen „Regel". Da die kleineren Exemplare beim Rückzuge — fälschlich als Quartiermacher bezeichnet — früher einzutreffen pflegen (wenigstens behaupten solches viele Beobachter), so setzt man voraus, daß sie das entferntere Reiseziel mit seiner kurzen Vegetationsperiode in beschleunigterem Tempo zu erreichen bemüht sein müßten. Und der Widerspruch, der durch ihre geringere Größe zu B.s Regel zu entstehen scheint, wird als Ausnahme erklärt, die noch einer Prüfung zu unterziehen wäre, ähnlich wie bei den Schnee- und Feldhasen und Waldhühnern, die in nördlichen Zonen entschieden an Gewicht und Umfang abnehmen. Halten wir an B.s Regel fest, daß sie ihre Gültigkeit beansprucht nur „innerhalb der Art für Individuen mit gleicher erblicher Veranlagung", also — ich wiederhole es — innerhalb der genotypisch gegebenen Grenzen. —

Möchte auch dieser Frühling dazu beitragen helfen, noch manche der Klärung bedürftigen Fragen im Leben und den Gewohnheiten des sonderbaren, sogar durch seine Balzlaute Rätsel liefernden Vogels, der dem Weidmann immer neue Reize bietet, dem Nichtjäger ein willkommenes, fesselndes Bild als Staffage des frühlingsjubelnden Mischwaldes in seiner knospenden Pracht liefert, ihrer Beantwortung näherzurücken! — —

A. Baron Krüdener, Jena.

Naturschutz

„Neuenstadt an der Linde."

Von Studienrat Dr. Fallenstein, Berlin-Mariendorf.

Mit 2 Abbildungen auf Tafelseite 16.

Zur Unterscheidung von Ortschaften desselben Namens dienen meist topographische Angaben: die Lage an einem Fluß, die staatliche Zugehörigkeit. Daß dazu auch so vergängliche Dinge wie Pflanzen benutzt werden, gehört zu den größten Seltenheiten und verlohnt der Erwähnung.

Dreizehn Kilometer nordöstlich von Heilbronn liegt das Städtchen Neuenstadt, das wegen seines immerhin nicht seltenen Namens das Attribut führt „an der Linde" (Karte des Deutschen Reiches Bl. 574 Heilbronn und Bl. 575 Hall). Leider sucht man heute von amtlicher Seite diesen poetischen Namen durch die nüchterne Bezeichnung „Neuenstadt am Kocher" zu ersetzen. Es ist dies im Interesse der Erhaltung origineller Orts- und Flurnamen (auch eine Art Heimatschutz) sehr zu bedauern.

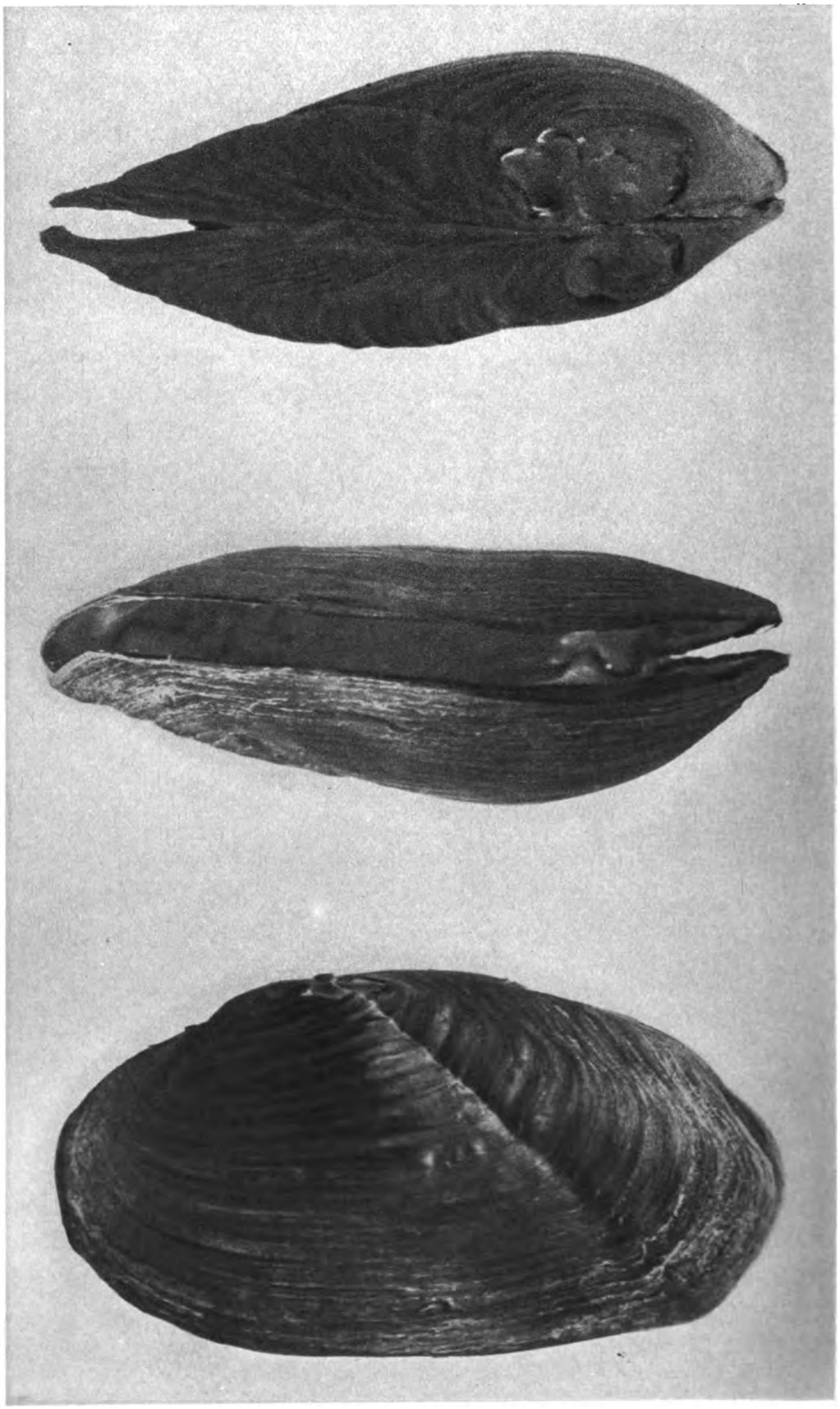
Steht man unten am Kocher und sieht zu dem Städtchen empor, so fällt links am oberen Ende des Ortes ein gewaltiger Baum auf, dessen Blätterdach neben dem alten Schlößchen hoch emporragt. Es ist die Linde, nach der die Stadt ihren Beinamen führt. — Wandern wir durch die Hauptstraße hindurch zum oberen Stadttor hinaus, so haben wir den Baum gleich zur Linken (Abb. 1). Er steht an der Stelle, wo die Straßen von Osten aus der Hohenloher Ebene (Öhringen), von Norden aus dem oberen Jagsttal (Möckmühl) und von Süden aus Weinsberg zusammenlaufen, um durch das Tor des altummauerten Städtchens einzutreten und jenseits des Ortes nach Neckarsulm-Heilbronn (SW), nach Jagstfeld (W) und ins Jagst-Schefflenztal (NW) weiter-

Digitized by Google

Digitalis ferruginea. der Rostfarbene Fingerhut.

Zu: „Studienrat Kruber, Ein neuer Bürger der deutschen Flora."

Digitized by Google



Verkümmerte Schalen der Perlmuschel.

Zu: „Apotheker Israel, Über Perlmuscheln."

Digitized by Google

Abb. 1. Vulkan Skjaldbreid.

Abb. 2. Klippen am Kap Reykjanes.

Abb. 3. Solfatarenfeld.

Aufnahmen von Dr. Herrmann.

Zu: „Dr. Herrmann, Über heiße Quellen auf Island."

Digitized by Google

Abb. 4. Solfatarenfeld mit Blick auf den Leuchtturm.

Abb. 5. Hver (Kochquellen) bei Laugaratn.

Abb. 6. Aufgeplatzte Lavaröhre auf der Halbinsel Reykjanes.

Aufnahmen von Dr. Herrmann.

Zu: „Dr. Herrmann, Über heiße Quellen auf Island."

Digitized by Google

zuführen. — Eine bedeutende Wegekreuzung also, eine seit alters wichtige Stelle.

Dazu eine ausgezeichnete topographische Lage: Kocher und Brettach schneiden aus der Muschelkalkverebnung der Hohenloher Ebene einen langgestreckten Riedel heraus. Auf seiner äußersten Nordwestspitze liegt mit dreieckigem Grundriß die heutige Stadt. Steil fällt das Gelände nach Norden zum Kocher ab, mäßiger nach Süden und Westen zur hier mündenden Brettach. Funde aus einer größeren Römersiedelung zeigen, daß den Römern diese ausgezeichnete Ortslage nicht entgangen war; den Germanen war der Platz eine heilige Stätte: hier unter unserer Linde tagte vor vielen Jahrhunderten das Gaugericht für den Brettach- und Kocher-Gau.

Bei der Christianisierung wurde dann allerdings die Mutterkirche für die Umgebung nicht an dieser Stelle, sondern 1,5 Kilometer südwestlich im flachen Talgrund der Brettach errichtet. Dort erstand die älteste germanisch-christliche Siedelung, im Jahre 786 als „Helmanabiunde" erwähnt. Von ihr zeugen nur noch die Trümmer der spätromanischen „Helmbundkirche"; denn am Anfang des vierzehnten Jahrhunderts wurde die Stadt nach der viel günstigeren Stelle über der Brettachmündung, neben dem alten Gaugerichtsplatz verlegt als „Neue Stadt Helmbund", bald nur noch (in, zu der) „Neuen Stadt" geheißen (vgl. die ähnliche Namensbildung „Weil im Dorf", „Weil der Stadt"). Damals stand sicher schon unsere Linde an der alten Gaugerichtsstätte, wenn sie auch zum ersten Male urkundlich erst 1448 erwähnt wird, und zwar in den Urkunden des Klosters Schöntal (**acta sunt haec sub arbore Tilia extra muros Novae civitatis juxta fluvium dictum Kocher**). Diese urkundliche Erwähnung läßt folgern, daß damals die Linde schon ein alter, bekannter Baum war. Das geht auch aus dem Gedicht des Hans Glaser von Urach hervor, der das eben (1504) von Herzog Ulrich von Württemberg eroberte Neuenstadt besingt, wobei wir erfahren, daß 67 Säulen die Äste der Linde tragen müssen.

„Vor der stat ein Lynde stat
Die siben und sechzig seulen hat."

1595 sind es 160 Säulen, wenn Jakob Frischlin, Schulmeister zu Neuenstadt, richtig gezählt hat; die beiden senkrecht emporstrebenden Äste werden damals schon von hölzernen „Zwecken" zusammengehalten; „es ist ein wunderbar großer Lindenbaum, so breit und dick, dergleichen keiner in ganz Europa zu finden ist". — Wenige Jahre später (1606) finden wir die feste Ortsbezeichnung „Neuenstadt an der Linde" (Gedicht des David Pistorius, Vers 93 und 94): „**At jam Neustadii novem fecere minores, Neustadii ad Tilias cocchare note tuas.**"

Welches Bild bietet sich uns nun heute?

Vor dem Stadttor, das gleichzeitig als Kirchturm für die 1595 umgebaute Kirche dient (Abb. 1), neben dem „äußeren Marktplatz" und neben dem einst von Wall und Graben umgebenen festen Schloß, das Herzog Christoph als Nachfolger der Herrn von Weinsberg 1565 neu erbauen ließ, steht der Baum inmitten eines ummauerten Platzes von 30×35 Meter Ausmaß. Eine 1 Meter hohe Renaissancemauer, ebenfalls durch Herzog Christoph errichtet, schließt den Lindenplatz gegen die Straße ab. Hinein führt eine Pforte, in deren Zwickeln Medaillons mit Herzogsköpfen geschmückt sind; darüber das herzoglich-württembergische Wappen und die alte Inschrift: „Von Gottes Gnaden Christoph Herzog zu Würtemberg und zu Teck, Grave zu Mümpelgart 1558."

Drinnen strebt in feierlichem Halbdunkel ein Wald von Säulen auf; sie tragen die weit ausladenden Äste; durch ihr grünes, dichtes Blätterdach dringt kaum ein Sonnenstrahl; nur in der Nähe des dicken Stammes, wo tiefe Narben von herabgebrochenen Ästen erzählen, ist es etwas heller (Abb. 2).

Der Baum ist eine Sommerlinde (**Tilia grandifolia**). Den Stamm umgibt eine viereckige Steinbank von je 4,5 Meter Seitenlänge und ca. 60 Zentimeter Höhe. Über ihr mißt der Umfang des Stammes 11,2 Meter; doch entfällt davon etwa die Hälfte auf Mauerwerk, mit dem man große Löcher im Stamm ausgebessert hat. Aus ihnen sind einst Äste herausgebrochen. — Noch im vorigen Jahrhundert gabelte sich der Stamm bei 5 Meter Höhe in zwei aufrechte, hohe Äste. Der eine von ihnen war schon am 17. Juni 1773 durch einen Gewittersturm in einer Höhe von 9,5 Meter abgerissen worden; er wuchs aber wieder zu einer Höhe von 21 Meter empor und bildet mit seinem gewaltigen Stamm den heute noch weithin sichtbaren Teil des Baumes (Abb. 1, 2). Zwei hohe hölzerne Streben sollen ihn gegen Sturmkatastrophen stützen.

Digitized by Google

Der zweite, damals 36 Meter hohe Ast brach am 18. Juli 1647 bei einem Sturm in neun Meter Höhe ab und erholte sich nicht mehr. Er ist heute ganz verschwunden.

Von den im vorigen Jahrhundert gezählten 8 wagerechten Ästen sind nur noch zwei übrig. Sie zweigen in 2,5 bis 3 Meter Höhe über dem Boden vom Hauptstamm ab und werden durch Stützen getragen (Abb. 2). Auch sie sind von oben her schon an manchen Stellen muldenförmig angefault; doch hat man die schadhaften Stellen sorgfältig mit Mauerwerk und Zement verputzt. Die tragenden Säulen sind etwa in fünf konzentrischen Kreisen angeordnet; ich zählte 90 steinerne und 8 hölzerne. Viele sind einfach, ohne Schmuck; andere sind in bester Renaissance verziert, meist 1551 ff.; auch Barock und Rokoko ist vertreten. Wappen und verwitterte Inschriften erzählen, daß die Säulen von Bürgern und Edelleuten der Umgebung gestiftet sind. Das Kapitäl der Säulen trägt die konzentrisch angeordneten Balken; darüber liegen radiale Stangen, die die Äste und Zweige tragen.

Aber die wenigen noch grünenden Äste der alten Linde bilden nicht mehr allein das dichte Blätterdach über uns. Um die entstandenen Lücken zu schließen, pflanzte man allmählich rings herum mehrere junge Linden, meist Winterlinden (Tilia parvifolia) neben einigen Sommerlinden (T. grandifolia) und unterdrückte ihre Gipfelbildung, indem man die Äste auf das Trägerwerk der Säulen niederlegte. —

Oft hat man versucht, das Alter der Linde zu ermitteln. So hat Decandolle nach der zum Andenken an die Schlacht von Murten 1476 bei Freiburg in der Schweiz gepflanzten Linde das jährliche Dickenwachstum alter Linden mit 1,77‴ P. M. (= 4 Millimeter) berechnet. Er hat damals auch nach einer Messung an unserer Linde, die 1831 einen Umfang von 11 Meter und danach einen Durchmesser von 3,5 Meter ergab, ihr Alter mit 863 Jahren errechnet. Sie wäre heute also fast tausend Jahre alt. Dabei muß man aber bedenken, daß alle Messungen ungenau und zwar zu ungunsten des Alters der Linde ausfallen müssen, da starke Äste mit Stücken des Stammes herausgebrochen sind, und man nicht weiß, inwieweit das Mauerwerk den fehlenden Teil des gewachsenen Stammes ersetzt.

Weiter hat man versucht, aus den Messungen der verschiedenen Jahrhunderte auf das jährliche Dickenwachstum Schlüsse zu ziehen und daraus das mutmaßliche Alter zu ermitteln. Aber hierbei kommt noch zu der Ungewißheit des wirklichen Stammesumfangs die Ungenauigkeit mancher der alten Messungen, vielleicht auch der Mangel der Angabe, in welcher Höhe am Stamm die Messung erfolgt ist. Sicherlich ist auch das Wachstum solch alter Bäume zu den verschiedenen Zeiten ihres Lebens ein recht verschiedenes gewesen. Im Anfang geht es flott vorwärts bis zu einem Höhepunkt der vegetativen Entfaltung. Aber dann bewahrheitet es sich, daß „die Bäume nicht in den Himmel wachsen". Denn mit der Vergrößerung der Oberfläche wächst die Angriffsfläche für die klimatischen Elemente. In dem ständigen Kampfe, vor allem mit dem Winde, kann eine bestimmte Größenausdehnung nicht überschritten werden. Das Abbrechen großer Äste wirft den Baum in seiner Ausbreitung immer wieder zurück. Neue Äste wachsen nach; doch auch sie unterliegen abermals bei einer gewissen Größe den Angriffen des Wetters. So ist es meist nicht einfach „Altersschwäche", sondern die mit der vegetativen Ausdehnung im Zusammenhang stehende Gefahrenzunahme, was den Baum zu Grunde richtet. Seine Kraft erschöpft sich schließlich in diesem Kampfe, zumal wenn in die Wunden Fäulniskeime eindringen und sein Mark von innen her unterhöhlen.

In diesem nun schon viele Jahrhunderte währendem Kampfe um ihr Dasein und ihre Größe wird unsere Linde wohl noch lange standhalten. Das erhoffen auch die an ihrem Stamm befestigten Verse:

„Jahrhundert sind, Jahrhundert
Ob meinem Haupt verrauscht,
Viel Tausend, die verwundert
Dem Geisterwehn gelauscht,
Sind wie ein Staub zerstoben,
Ich steh noch immer hier,
Wenn auch geknickt nach oben
Grün ich doch für und für."

Die Flucht zum Menschen.

Es weiß heute jedermann, daß die Tierwelt in einem außerordentlich großen Maßstab vom Menschen mit all seinen „Segnungen" zurückgedrängt, zum Teil sogar ausgerottet wird. Wieviele schöne und bemerkenswerte Tiere aller Art haben schon den helvetischen oder gar den europäischen Boden, ja,

Digitized by Google

die Erde überhaupt, auf immer verlassen müssen! Da mag es nicht ohne Interesse sein, festzustellen, daß es auch solche gibt, die sich den veränderten Verhältnissen anzupassen, sich mit allerlei abzufinden wissen, was noch vor einem Jahrhundert oder früher nicht auf dem Tagesprogramm stand.

Auch unter den Säugetieren gibt es solche. Da sind vor allem die Fledermäuse, denen die hohlen Bäume fehlen; sie nehmen vorlieb mit Mauerlöchern und Estrichverstecken. Da ist der Igel, dem die stillen dichten Hecken fehlen. Seit kaum zwanzig Jahren beobachten wir, daß er mehr und mehr die Nähe der Häuser aufsucht, dort sogar den ganzen Sommer zubringt und im Winter irgendwo im Garten oder in Stall und Scheune eine Unterkunft sucht. Vielfach kommt er regelmäßig ans Hühnerfutter, soweit es aus Halbflüssigem besteht. Leicht läßt er sich mit Milch daran gewöhnen, auf den Ruf herzukommen. Im Hühnerstall räumt er nicht nur zuweilen auf unter den Eiern, sondern auch unter den Junghühnern. Die Spitzmäuse suchen jeden Winter die nahegelegenen Bauernhäuser auf; aber mehr und mehr kommt es vor, daß sich Haus- und Waldspitzmäuse auch im Sommer daselbst aufhalten und von allem Möglichen und Unmöglichen an organischen Abfallstoffen leben. Die Wasserspitzmaus, doch gewiß ein für das Wasserleben besonders gut eingerichtetes Tier (Schwimmborsten an Füßen und Schwanz), ist jeden Winter im Jura in den Scheunen und Hütten zu finden. Eigentümlich, daß auch Grimmbart, der Dachs, dieser doch unbestritten außerordentlich menschenscheue Gesell, sich mehr und mehr seinem unerbittlichsten Feinde nähert. Nicht nur kranke Dachse (sie leiden oft an seuchenartiger Pyämie) finden sich in Kellern und Scheunen und unter Berghütten ein, sondern auch ganz gesunde Dachse sind in der Nähe der Ortschaften, selbst der Städte anzutreffen, suchen Parks und Gärten auf, wo sie sich zum geringen Vergnügen der Besitzer zuweilen einen Gang graben. Daß der Steinmarder mehr oder weniger ein Bewohner der Bauernhäuser, Scheunen, Gaden ist, ist bekannt. Die seit dem Kriege zahlreich erfolgten Umbauten der landwirtschaftlichen Gebäulichkeiten hatten zur Folge, daß sich diese edlen Pelzträger auch in der Nähe von kleineren Städten sehen lassen, ganz gleich wie ihr Vetter, der Iltis, welcher seit ungefähr fünfzehn Jahren mitten in Dörfern und Städten wohnt, trotz den zahllosen Gefahren, die ihm hier drohen. Er läßt sich auch nicht selten mitten am Tage auf Straßen und Plätzen sehen, ist, obwohl Liebhaber von Geflügel und Kaninchen, doch im ganzen eher Mäuse- und Rattenjäger, so daß seine Untaten nur lokal ins Gewicht fallen. Die gleiche Erscheinung stellen wir auch beim Hermelin fest. Es war vor fünfzig Jahren ein viel häufigeres Tier als heute. Allein man mußte im Winter weit hinaus in die Landschaft gehen, um seine Fährten festzustellen. Heute findet es sich mitten in den Bauerndörfern, ja, es sucht sogar Scheunen, Speicher und Estriche auf, um die Ratten zu vernichten. Daß es in Taubenschlägen zuweilen ein Blutbad anrichtet (wie alle Marderartigen saugt es lieber das Blut seiner Opfer, als daß es deren Fleisch frißt), ist mehrmals beobachtet. Das Eichhorn hat in den letzten Jahren dank der wahrscheinlich durch eingeführte Hasen verbreiteten Nagerseuchen schwere Einbuße erlitten, und trotz dem guten Zapfenjahr 1926 ist der alte Bestand noch lange nicht wieder erreicht. Auch es kommt dort, wo es nicht stark verfolgt wird, gern in die Nähe der Menschen und findet sich namentlich in samenarmen Jahren mitten in Städten, wo es die Früchte der fremden Gartenbäume und Sträucher zehntet. Gleiche Veränderungen haben wir bezüglich des Siebenschläfers zu melden; er erscheint nicht bloß vielfach zur Zeit der Früchtereife (Aprikosen und Pfirsiche bevorzugt er) an den Obstspalieren, sondern er verbleibt auch mehr und mehr in geeigneten Verstecken im Hause, während wir es vor dreißig Jahren noch als etwas Neues registrierten, daß die Siebenschläfer die in der Nähe des Waldes angebrachten Nistkästen als Schlafraum benützten. Der Gartenschläfer war im Wallis und Tessin von jeher wahrscheinlich Wintergast in den Gaden und Scheunen; bei uns ist er durchaus Waldrandbewohner geblieben. Daß Wander- und Hausratte sowie die Hausmaus sich in allernächster Nähe der Häuser aufhalten, ist nicht verwunderlich. Sie sind längst als Schädiger der Vorräte bekannt. Daß die weißbäuchige, oberseits rötlichbraune hübsche Waldmaus im Winter in den Bergen die Bauernhäuser aufsucht, ist gleichfalls schon lange bekannt. Aber diese Waldmaus erscheint seit wenigen Wintern auch mitten

Digitized by Google

in den Städten, hält sich in Gärten auf und flieht bei schlechtem Wetter und im Winter in die Häuser, nicht etwa Scheunen usw., sondern in die modernen Zementsteinbauten, wo sie sich offenbar bis in den Estrich hinauf wohl fühlt. Das haben wir in fünfzigjähriger Beobachtung der Kleinsäuger bis etwa 1920 nie beobachtet noch gehört. Wird sie etwa die kleinere Hausmaus verdrängen?

Es ist bekannt, daß einzelne Hasen die allernächste Nähe der Bauernhäuser mit ihren Kindern und Hunden keineswegs scheuen, so daß man im Kohlplatz nebenan fast täglich einen der Sippe Lampe sehen kann, daß Hasinnen nicht gar selten an solchen Orten werfen. Der Schneehase unserer Alpen streicht gleichfalls im Winter gern um Gaden und Alphütten herum oder sucht Quartier unter und in solchen. Nichts Neues dabei. Daß aber das in den letzten Jahren in der Schweiz allgemein bis auf über 2200 Meter über dem Meere hinauf sich stark vermehrende Rehwild seine Scheu vor dem Menschen ablegt, dürfte als eine glückliche Anpassung betrachtet werden. Je mehr es durch seinen Anblick den Menschen erfreut, um so sicherer ist es vor unbefugter Verfolgung.

So finden wir also (ich spreche auf Grund einer fünfzigjährigen Erfahrung) unter den Säugetieren eine stattliche Reihe, von denen man sagen darf, daß sie es versuchen, im Kampfe um Sein oder Nichtsein das letzte Mittel anzuwenden: sich ihrem größten Feinde, dem Menschen, zu nähern und sich den von ihm fast ausschließlich aus egoistischen Gründen veränderten Lebensverhältnissen anzugliedern. Wird es ihnen durchwegs gelingen? Wir bezweifeln es, doch hoffen wir, daß die allermeisten Erfolg haben, und daß uns dadurch eine Reihe schöner Geschöpfe erhalten bleibt, welche, wäre diese Anpassung nicht, mit dem raschen Untergang bedroht wären.

Eine ganze Anzahl interessanter Versuche in der gleichen Richtung werden wir in einer späteren Arbeit aus dem Reich der Vögel namhaft machen. G. von Burg.

Für den Unterricht

Die Wetterkunde in der Schule.

Ein Literaturbericht.

Die Wetterkunde ist ein Gebiet, das der naturwissenschaftliche Schulunterricht bisher fast ganz unbearbeitet gelassen hat. Und das ist wirklich sehr zu bedauern, denn es gibt nicht viele Dinge, die so stark und nach so vielen Seiten hin zur Bereicherung der Schüler beitragen wie gerade eine Behandlung meteorologischer Probleme. Wenn der Schule häufig der Vorwurf — ob mit Recht oder nicht bleibe dahingestellt — gemacht wird, sie lehre tausend Dinge, die man nach Beendigung der Schulzeit schleunigst wieder vergessen muß, um den Kopf frei zu bekommen für lebenswichtige Kenntnisse, die Wetterkunde ist eins der wenigen Gebiete, von denen sich das nicht sagen läßt. Denn jedes Kind bringt diesen Fragen, die für sein tägliches Leben Bedeutung und Wert haben, Interesse entgegen, und jedes kann die hierin erworbenen Kenntnisse später verwerten, es sei im Beruf (z. B. des Landwirts) oder im Privatleben, auf Wanderungen, Reisen oder dergleichen. Aber in diesem Nützlichkeitswert liegt nicht die Hauptbedeutung der Wetterkunde für die Schule. Sie stellt vielmehr eine von den naturwissenschaftlichen Disziplinen dar, die vorzugsweise geeignet sind, die Schüler zum Beobachten und zur gedanklichen Verwertung des Beobachtungsmaterials zu erziehen. Hier zeigt sich — mit andern Worten — ein Weg, auf dem die Schüler das Wesen exakter Forschung, ausgehend von sorgfältig und mit Ausdauer gesammeltem Tatsachenmaterial, erlernen und erleben können. — Daß sich hier außerdem auch noch eine Möglichkeit bietet, die Werkstattarbeit in Beziehung zum Unterricht zu setzen und ihm nutzbar zu machen, z. B. durch die Anfertigung von Regenmessern, Anemometern und dergleichen, sei nur nebenbei erwähnt.

Das Ziel

eines solchen Wetterkundenunterrichts ist ohne weiteres gegeben. Die Schüler sollen aufmerksames Beobachten der Wettererscheinungen und überhaupt der Vorgänge in der Luft wie in der Tier- und Pflanzenwelt lernen, deren Verhalten ja in enger Beziehung zu jenen steht. (Ein Zusammenhang, der fast nie berücksichtigt wird, und der dabei eine sehr schöne „Querverbindung" darstellt.) Sie müssen diese Beobachtungen

Digitized by Google

verstandesmäßig verbinden und aus einer Reihe von Einzelbeobachtungen die Gesetzmäßigkeiten ablesen lernen, um diese Kenntnisse dann schließlich anwenden zu können. Diese Anwendung wird besonders auf eine vernünftige und verständnisvolle Benutzung der Wetterkarten abzielen, die ja allgemein zugänglich sind. Die Wettervoraussage erfordert ein so umfangreiches Wissen und eine so große Erfahrung, daß man in der Schule selbstverständlich darauf verzichten muß.

Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als ob die Behandlung dieser Dinge an der

Zeitfrage

scheitern müßte. Bei näherem Zusehen jedoch — und beim ersten praktischen Versuch — erweist sich diese Befürchtung als unbegründet. Denn dank der außerordentlich vielseitigen Beziehungen zu allen andern Gebieten der Naturwissenschaften (Erdkunde, Physik, Biologie, Mathematik) läßt sich die hier aufgewandte Zeit fast restlos an andern Stellen wieder einsparen. Liegt Personalunion vor, so ist das ohne weiteres klar. Im andern Falle läßt sich das Gebiet ohne Schaden aufteilen, was ein Beispiel sofort übersehen läßt: Ist in der Wetterkunde z. B. ein Barometer oder Hygrometer besprochen worden, so kann der Physiker diese schon vorhandenen Kenntnisse einfach übernehmen und umgekehrt; der Mathematik liefern die Beobachtungen Material für graphische Darstellungen, die Wetterkunde spart so die für die rein technisch-zeichnerische Auswertung nötige Zeit. Wenn diese Zusammenarbeit einigermaßen geschickt organisiert wird, so wird der Mehrstundenverbrauch für die Wetterkunde auf einen ganz geringen Betrag herabgedrückt, der stets tragbar ist.

Die Methode

dieses Unterrichts ist — hier wie überall — letzten Endes natürlich individuelles Eigengut des Lehrers, soweit sie sich auf Einzelfragen erstreckt. Für die Gesamtarbeit jedoch lassen sich Richtlinien aufstellen.

In der neueren Literatur werden zwei einander grundsätzlich entgegengesetzte Methoden vertreten. Linke-Clößner („Der wetterkundliche Unterricht, ein systematischer Lehrgang." 4. Aufl., Frankfurt a. M., 1925; Verlag M. Diesterweg; 164 S. mit 52 Abb. und 7 Tafeln; geb. 3,90 Mark) beginnt den Lehrgang mit der eigenen Beobachtung durch die Schüler; Beobachtungen, die sich auf die Wetterelemente (Temperatur, Druck, Wind, Feuchtigkeit, Wolken, Niederschläge, Gewitter, optische Erscheinungen) erstrecken. Nachdem die Schüler eine Kenntnis der einzelnen Elemente erworben haben, wird ihnen durch graphische Darstellungen und physikalische Betrachtungen, die allmählich zur Lehre von den Hoch- und Tiefdruckgebieten hinführen, das Verständnis für ihr Zusammenwirken erschlossen, wobei Wetterregeln und meteorologische Gesetzmäßigkeiten herausgearbeitet werden. Dann erst wird die Wetterkarte herangezogen und theoretisch und praktisch ausgewertet.

Den diametral entgegengesetzten Weg geht Freybe in seiner „Methodik des wetterkundlichen Unterrichts" (Gea Verlag, Berlin o. J.; 135 S. mit 35 Abb. und 9 Tafeln; geb. 2 Mark), einem methodischen Wetterkurs, in dessen ersten drei Vorträgen „die allgemeinen Wetterfragen nach den Ursachen für die Temperatur der Luft, die Entstehung des Windes, die Bildung von Wolken und Regen" behandelt werden, während der vierte bis sechste die „besonderen Fragen nach der Entstehung der augenblicklichen Witterung oder des zuletzt vergangenen Witterungsverlaufs" zu beantworten suchen. Freybe stellt die Wetterkarte an den Anfang des Unterrichts, dessen Grundlage und wesentlichste Stütze sie sein soll, und lehnt regelmäßige Witterungsbeobachtungen durch Schüler durchaus ab, da er vor ihren technischen und persönlichen Schwierigkeiten zurückschreckt und ihnen überdies einen nur sehr zweifelhaften Wert zuerkennt. Bei ihm steht also die theoretische Meteorologie im Vordergrund, die an Hand der Wetterkarte schrittweise und sehr sorgfältig entwickelt und dann durch gelegentliche Beobachtungen verifiziert wird.

Beide Bücher, die für den Lehrer bestimmt, aber keine vollständigen Lehrbücher der Wetterkunde sind, sondern das bringen, was in der Schule behandelt werden kann, sind inhaltlich und sachlich ausgezeichnet. Der Arbeitsschulmann wird allerdings dem ersten den Vorzug geben! — Besonders hingewiesen sei auf die außerordentlich instruktiven Wetterkarten, die Freybe auf Tafeln beilegt, und auf die angehängte Schilderung der „Tagesarbeit in einer Wetterdienststelle". —

Digitized by Google

Zwei kleinere, weniger tief in die Theorie eindringende Leitfäden legen Haase und Gaede vor. (E. Haase, „Die Wetterkunde in der Volksschule", Osterwieck, 1925, A. W. Zickfeldt; 42 S. mit 7 Abb.; geh. 1,20 Mark — W. Gaede, „Schulwetterkunde", 3. Aufl., Langensalza, 1925; J. Beltz; 64 S. mit 10 Abb. und 3 Karten; geh. 1,20 Mark.) Beide legen, wie Linke-Clößner, den Hauptwert auf die Beobachtung und gehen von ihr aus den Weg vom Beschreiben über die Erklärung zur Anwendung. Gaede berücksichtigt auch Fragen des praktischen Schulbetriebes und des Eigenbaus von Instrumenten. —

Wer sich ausführlicher mit einzelnen Teilfragen aus dem Gebiete der Meteorologie beschäftigen will, dem sei vor allem das ausgezeichnete Werk von Albert Gockel, „Das Gewitter", empfohlen, das jetzt, nachdem es zehn Jahre lang vergriffen war, endlich wieder (in dritter, sehr stark umgearbeiteter und auf den neuesten Stand gebrachter Auflage) vorliegt. (Berlin, 1925; Ferd. Dümmler; VIII + 316 S. mit 36 Abb. und 3 Tafeln; geb. 11 Mark.) Es berichtet überaus klar und anschaulich über alle luftelektrischen Erscheinungen, unterstützt durch eine große Anzahl von Originalschilderungen, und geht auf die physikalischen Grundlagen und Erklärungen und auf technische Fragen ein, mit besonderer Berücksichtigung des Blitzschutzes und der Störungen des elektrischen Wellenverkehrs. Auch die Ergebnisse der Gewitterstatistik werden behandelt (tägliche, jährliche, säkulare Perioden, Zusammenhang mit Sonnenflecken, geographische Verteilung u. a. m.).

Eine Ergänzung dazu liefert Kaßner mit seinem Buch über „Wolken und Niederschläge" (2. Aufl., Leipzig, 1926; Quelle & Meyer; Sammlung Wissenschaft und Bildung Nr. 68; 163 S. mit 46 Abb. und 7 Karten; geb. 1,80 Mark), in dem er den gesamten Kreislauf des Wassers behandelt, soweit er sich oberhalb der Erdoberfläche abspielt, also der Meteorologie angehört. Es enthält äußerst genaue, manchmal fast pedantisch anmutende Berichte über alle vorkommnden Formen von Wolken und Niederschlägen, wobei auf geringem Raum unendlich viel Material gebracht wird, und sehr eingehende Darstellungen der Ergebnisse der statistischen Forschung. — Unter den Abbildungen finden sich sehr gute Tafeln mit Wolkenphotographien.

Diese beiden Bücher sind streng wissenschaftlich, aber nicht etwa nur für den Fachmann bestimmt und verständlich. — In volkstümlicher und unterhaltsamer Form, die für jeden Laien verdaulich und interessant ist, schildert Henry Hoek „Wetter, Wolken, Wind" (Leipzig, 1926; F. A. Brockhaus; 253 S. mit 31 photographischen Tafeln; geb. 9 Mark). Das Buch gibt einen klaren Einblick in die Entstehung und Entwicklung der Wettervorgänge („Heimat", „Mittel", „Antlitz", „Zorn", „Voraussage des Wetters") und bringt Abschnitte über den Wetteraberglauben und die Einwirkung des Wetters auf Verhalten und Befinden des Menschen. Die eingehefteten Tafeln, die nur in losem Zusammenhang mit dem Text stehen, sind von ausgesuchter Schönheit. —

Die Frage der Materialbeschaffung

für den wetterkundlichen Unterricht ist verhältnismäßig leicht zu lösen. Komplizierte Apparate, wie sie in den Wetterdienststellen benutzt werden, kommen für die Schule nicht in Betracht; die einfachen aber werden sich im allgemeinen in jeder Physiksammlung finden, zumindest ein Thermometer, Barometer und Max-Min-Thermometer; meist wohl auch ein Feuchtigkeitsmesser. Das einzige, was zu beschaffen bleibt, ist eine Windfahne und ein Regenmesser, sofern man sie nicht im Werkunterricht selbst herstellen will, wozu z. B. Gaede in dem oben erwähnten Heft sowie in seinem Aufsatz in der „Arbeitsschule", 39. Jahrgang 1925, S. 249 bis 253 (Verlag Quelle & Meyer) eine Anleitung gibt.

Die Wetterkarten aus Linke-Clößners Buch sind vom Verlage (Diesterweg, Frankfurt a. M., Postschließfach 134) lose einzeln zu billigem Preise zu erhalten.

Freybe gibt im Gea-Verlag, Berlin W. 35, Potsdamer Straße 110, eine Schüler-Wetterkarte heraus (23 × 28 Zentimeter), die ein einfaches Hoch- und Tiefdruckgebiet zeigt, an dem sich die wichtigsten Dinge erläutern lassen und die billig genug ist, um jedem Schüler ein Exemplar zur Verfügung zu stellen (10 Pf.), sowie (ebendort) vier große Schulwetterkarten (82 × 95 Zentimeter, je 3 Mark, aufgezogen 6 Mark), von denen die erste

Digitized by Google

einen einfachen Tiefdruckwirbel, die zweite ein Hochdruckgebiet, die dritte ein Tiefdruckgebiet mit den Randgebilden und die letzte eine vollständige Wetterkarte zeigt, die so ausgewählt ist, daß sie alle vorkommenden Formen und die Art ihres Ineinandergreifens erkennen läßt. Freybes „Wetterkartenatlas", der 20 methodisch geordnete Karten mit erläuterndem Text enthält, ist leider vergriffen. Es wäre sehr zu wünschen, daß er schnellstens wieder aufgelegt wird. Eine kurze, unbebilderte „Anweisung zum Gebrauch der Wetterkarten" von Freybe ist vom Verlag Paul Parey, Berlin SW. 11, Hedemannstraße 11, zu beziehen (5 Pf., 50 Stück 1,25 Mark, größere Mengen noch billiger).

Schulen, die gar keine Instrumente besitzen, seien z. B. auf den von Professor Linke zusammengestellten „wetterkundlichen Meßsatz" hingewiesen, der von Otto Emmerich, Frankfurt a. M. NO. 14, Rotlintstraße 92, zu beziehen ist (44 Mark). Er enthält eine Wetterfahne, einen Regenmesser mit 2 Meßgläsern, je ein Aneroidbarometer, Hygrometer, Thermometer, Max-Min-Thermometer in bester Ausführung.

Zum Auftragen der Beobachtungen benutzt man graphische Papiere, wie sie z. B. von Schleicher & Schüll, Düren im Rheinland, hergestellt werden (z. B. die Bogen für Jahresübersichten mit Einteilung in Monate und Tage, Papiernummer 350½ und 3091/2), oder die Beobachtungsformulare, die Diesterweg, Frankfurt a. M., herausgibt, in denen (nach Linke) Raum für phänologische und allgemeine Beobachtungen, die mit dem Wetter in Zusammenhang stehen, vorgesehen ist.

Wer an die Himmelsbeobachtungen im Dienste der Wetterkunde astronomische Beobachtungen anschließen will — was die Schüler meist sehr dringend verlangen —, der sei auf die kürzlich erschienene „einstellbare Sternkarte" von Paul Kirchberger hingewiesen, die im Lehrmittelverlag von Robert Federn, Berlin-Lichterfelde, Zietenstraße 1, erschienen ist (7,50 Mark). Sie hat vor den bislang im Handel erhältlichen Karten das voraus, daß sie nicht nur die Stellung des Fixsternhimmels, sondern auch alle Planeten einschließlich Sonne und Mond einzustellen erlaubt, und daß sie eine Berücksichtigung der geographischen Breiten gestattet.

Mit der Breite ändert sich der Horizontausschnitt und damit der Anblick des Sternhimmels. Um die Karte von diesem Einfluß bis zu einem gewissen Grade unabhängig zu machen, wurden drei auswechselbare Horizontscheiben hergestellt, die den nördlichen Breiten von 37—47, 47—57, 57—67 Grad entsprechen, von denen die erste also ungefähr für Südeuropa und die Vereinigten Staaten, Japan und China, die mittlere für Deutschland, Frankreich, England, Südrußland und Kanada, die letzte für die baltischen Länder, Nordrußland, Schottland usw. gilt. Für die Ausnützung der Karten im Unterricht bietet das wertvolle Vergleichsmöglichkeiten.

Um die Einstellung der Planeten zu ermöglichen, wurde die Karte längs der Ekliptik eingeschnitten und in den Einschnitt ein Zellonstreifen von 0,5 Zentimeter Höhe senkrecht zur Kartenfläche eingelassen. Auf diesen werden die Wandelsterne — kleine Metallscheibchen — aufgesteckt, und zwar unter Zwischenschaltung von Metallbügeln, die es gestatten, ihren Abstand von der Ekliptik, also die Breite, ebenfalls zu berücksichtigen. Die Ekliptik besitzt zwei Einteilungen, nach Datum und Graden (vom Frühlingspunkt mit 0 Grad beginnend). In dem beigelegten Tabellenheftchen sind die Längen und Breiten für Mond, Venus, Mars, Jupiter und Saturn für jeden Tag des ganzen Jahres 1926 angegeben, für Merkur, Uranus und Neptun in größeren Intervallen. Zur genauen Beurteilung des Sonnenstandes, der nach dem Datum eingestellt wird, ist die Horizontscheibe an ihrem Rande mit einem halbdurchsichtigen Streifen von Pausleinewand ausgestattet, der die Dämmerungszone angibt. Die übrige Einrichtung ist gleich der der bisher bekannten Karten.

Diese 36 × 36 Zentimeter große Karte ist technisch ausgezeichnet hergestellt; nur hätten im Druck die Sterne und ihre Zusammenfassung zu Bildern, die durch rote Linien angedeutet ist, etwas stärker hervortreten können. — In Bezug auf die Ausnützbarkeit stellt sie, wenn man nicht gerade bei der Einstellung der Planeten übertrieben hohe Anforderungen an die Genauigkeit stellt, wohl ein Maximum dessen dar, was erreichbar ist. Sie ist für den Unterricht und für den privaten häuslichen Gebrauch ein wertvolles, fast unentbehrliches Hilfsmittel.

Dr. A. Ilgner.

Digitized by Google

Einige allgemein-interessante elektrostatische und andere Beobachtungen*.

Von Dr. Max Speter, Wehlen (Sächsische Schweiz).

V. Selektive Entladung positiv oder negativ geladener Stoffe durch Glüh-Bestrahlung, „Pseudo-Hallwachseffekt". Kann der Hallwachs-Effekt, wie im Abschnitt IV dargelegt ist, nur durch Licht- oder ultraviolette Bestrahlung oberflächenblanker Metalle bewirkt werden, so läßt sich die Entladung auch nicht oberflächenblanker, allgemein aller negativ geladener oder erregter Stoffe durch einfache Bestrahlung mit rot- bis gelbglühenden Körpern erzielen. Daß Flammen negativ oder positiv erregte oder aufgeladene Stoffe rasch und völlig entladen, ist eine altbekannte Tatsache, nicht aber, daß durch die Strahlen rot- bis gelbglühender Substanzen, negativ erregte oder aufgeladene Stoffe, und nur diese, ferner, daß durch die von weißglühenden Körpern ausgesandten Strahlen positiv erregte oder aufgeladene Stoffe, und nur diese, zur raschen Entladung gebracht werden. Als Bestrahlungsquelle zur Sichtbarmachung der selektiven Entladungsvorgänge kann am besten ein Nernstlampenbrenner (ohne Schutzglocke) dienen, bei dem eine Oxydvorwärmespirale zunächst in Aktion tritt, bevor der eigentliche Nernststift in Weißglut gerät. Die von der Vorwärmespirale der Nernstlampe ausgesandte (bis dunkelrote) Strahlung entladet jeden negativ erregten oder aufgeladenen Stoff, auf eine Distanz von ca. 15 Zentimeter abwärts, mehr oder weniger rasch. Positiv erregte oder aufgeladene Stoffe bleiben bei diesen von der Vorwärmespirale der Nernstlampe ausgesandten Strahlen unverändert erregt oder geladen. Sowie jedoch durch diese Vorwärmung der Nernststift elektrisch leitend und dadurch in Weißglut versetzt wird, werden in der Umgebung davon auch alle positiven Ladungen oder Erregungen zur Entladung gebracht. Diese durch die Vorwärmespirale bzw. den Stift der brennenden Nernstlampe bewirkte Entladung negativ bzw. positiv erregter oder geladener Stoffe ist korpuskularer Natur! Denn sie tritt nicht in Erscheinung, wenn man zwischen Bestrahlungsquelle und erregten oder aufgeladenen Stoff, ein z. B. durchsichtiges Medium (Glas, Zelluloidfilm usw.) zwischenschaltet; dabei bleibt überhaupt jede Einwirkung aus.

Wer eine solche Nernstlampe nicht zur Verfügung hat, kann die geschilderte selektive Entladung ebenfalls studieren an einem Drahte z. B. aus Messing, der zwischen den Polen eines 2—4-Volt-Akkumulators entsprechend kurzgeschaltet ist und dabei in Rot- bzw. Weißglut bis zum Abschmelzen gerät. Ist ein solcher Draht in der Länge so abgepaßt, daß er nur rot bis schwachgelb glüht, so werden in seiner nahen Umgebung negative, und nur diese, Ladungen neutralisiert; gerät der kürzer gewählte Draht aber ins weißliche Glühen, so werden auch positive Ladungen der nahen Umgebung zur Entladung gebracht. Der neuerdings vielfach zur Verwendung gelangende Strahlungs-Wärmeofen, bei dem in einem parabolischen Gehäuse ein mit elektrischem Netzstrom bis zur Rotglut sich erhitzender Drahtspiralenwiderstand sich im Brennpunkte befindet, zeigt in der Nähe des Heizkörpers diese selektive Entladung negativer Elektrizität sehr schön. Die selektive Entladung negativ geladener Metalle und sonstiger Stoffe durch Rot-Gelbglutstrahlen täuscht einen „Pseudo-Hallwachseffekt" vor. Der markanteste Unterschied zwischen beiden besteht in dem Ausbleiben des Entladeeffektes bei Einschaltung eines für Sonnen- und ultraviolette Strahlen durchlässigen Mediums zwischen geladenem Stoff und Strahlungsquelle und in der Verschiedenheit der Strahlenwirkung auf frisch-blankgeschabte und alte Metalloberflächen. Der reine Hallwachs-Effekt ist eben photo-aktinometrisch, während die durch Ausstrahlungen glühender Körper bewirkten Entladungen korpuskular-luftionisierter Natur sind.

Es ist interessant, daß die von den Elektroden bestimmter Hochfrequenzapparate des Handels ausgehenden sogenannten Ultravioletts-trahlen, negativ erregte oder

---

* Vgl. dazu meinen vorausgegangenen Beitrag im Heft 11, Jahrg. 1926/27 dieser Zeitschrift, Seite 610—612.

Zu diesem seien folgende Druckfehler berichtigt: Seite 611, Spalte 1, Zeile 1 von unten ist (statt: [un]sichtbar kondensiert gewesene die Blättchen) zu lesen: „[un]sichtbar kondensiert gewesene Influenzelektrizität erster Art die Blättchen"; Seite 611, Spalte 2, Zeile 6—9 (statt: angaben, daß sich auf einem isolierten Leiter auch nach Entfernen des influenzierenden Körpers Influenzelektrizität, und zwar zweiter Art befindet): „angaben, daß sich auch auf einem spitzenlosen isolierten Leiter nach Entfernen des influenzierenden Körpers Influenzelektrizität, und zwar erster Art befindet"; Seite 611, Spalte 2, Zeile 1 v. u. (statt: auf der Kante, beide senkrecht stehend, . .): „beide auf der Kante senkrecht stehend . ."; Seite 612, Spalte 2, Zeile 1 v. o. (statt: Stück eines Isolators): „Stück eines durchsichtigen Isolators . ."; Seite 612, Spalte 2, Zeile 3 v. o. „statt: . . Wenn man darauf das): . . Wenn man da hindurch".

Digitized by Google

negativ geladene Stoffe ebenfalls selektiv zur Entladung bringen. Läßt man von einer Glaselektrode eines solchen, auf „langsam" eingestellten Hochfrequenzapparates, z. B. des „Provita"-Generators der „Qualitas" Elektr. Ges. in Müllheim (Baden), auf ein ungeladenes Elektroskop Funken fallen, so wird das Elektroskop positiv geladen. Diese positive Ladung ist es, die negativ erregte oder geladene Stoffe entlädt. Auch hier ist der Vorgang korpuskularer Natur, denn die Entladung erfolgt nicht, wenn zwischen Elektrode und geladenen Stoff ein durchsichtiges oder undurchsichtiges Medium, wie Marienglas, Zelluloidfilm, Papier usw. zwischengeschaltet ist. Schaltet man die sogenannte Fulgurator-Elektrode (Nr. 14 der Elektrodenserie des „Provita"-Generators) ein, bei der ein in die Spitze der Glaselektrode eingeschmolzener Draht zur Hälfte in den Innenraum der luftleeren Elektrode hinein- und zur Hälfte in den Luftraum hinausragt, so vermögen die von der Außenspitze des Drahtes ausgeschleuderten Funken infolge Luftionisierung auch positiv erregte oder geladene Stoffe zur Entladung zu bringen.

VI. Elektrostatische Anziehung von Flüssigkeiten. Füllen wir z. B. eine photographische Entwicklungsglasschale fast bis zum Rande mit Wasser und legen wir auf die Wasseroberfläche Stahlnadeln oder Messingstecknadeln oder Aluminiumgeldstücke vorsichtig auf, ohne sie auf der oberen Seite benetzen zu lassen, und halten wir über oder neben diese, derart frei auf der Wasseroberfläche schwimmenden Gegenstände, einen positiv oder negativ elektrisch erregten Stoff, z. B. eine abgeriebene Glasröhre oder einen erregten Hartgummistab usw., so werden jene schwimmenden Dinge von den elektrischen Stoffen stets abgestoßen werden, entgegen der Erwartung, daß sie angezogen werden müßten, wofern sie elektrisch neutral sind oder daß sie gegenüber den beiden Elektrizitätsarten eine Unterschiedlichkeit zeigen müßten, wenn sie selbst irgendwie positiv oder negativ elektrisch erregt oder geladen sein sollten. Der Grund, weshalb solche auf der Wasseroberfläche frei herumschwimmenden Gegenstände von den angenäherten elektrischen Stoffen weder in Kondensatorwirkung angezogen noch sonst elektrostatisch beeinflußt, sondern stets nur quasi abgestoßen werden, ist lediglich in der elektrostatischen Anziehung der Wasseroberfläche durch die angenäherten elektrisch erregten oder geladenen Stoffe und der dadurch bewirkten Berg- bzw. Talbildung auf der Oberfläche des Wassers zu suchen. Die auf der Wasseroberfläche schwimmenden Gegenstände fallen von dem durch die elektrostatische Anziehung bewirkten Wasserberg ab und erwecken dabei den Eindruck, als ob sie von dem elektrisch erregten Stoff abgestoßen würden. Daß die schwimmenden Gegenstände selbst, von dem angenäherten elektrisch erregten Stoff, aus dem Wasser nicht herausgezogen werden, ist wiederum in der zwischen Wasseroberfläche und schwimmendem Gegenstand herrschenden starken Kapillarkraft begründet.

Nähert man einem z. B. aus dem Hahne einer Wasserleitung ausfließenden fadenförmig geschlossenen Wasserstrahl von etwa 1 bis 4 Millimeter Durchmesser einen elektrisch positiv oder negativ erregten oder geladenen Stoff, so wird der Wasserstrahl angezogen, bis auf dichte Nähe, ohne daß er aber — mit zufälligen Ausnahmen — den beeinflussenden Stoff berührt. Der Wasserstrahlt biegt sich vielmehr in mehr oder weniger ausgeprägtem Bogen um den Träger der elektrischen Ladung eng herum und fällt dann wieder senkrecht ab. Die anziehende Wirkung wird aufgehoben, wenn man irgendeinen Körper zwischen Strahl und Erreger oder an die Seite des Wasserstrahles, dem Erreger nahebringt. Umschließt der Träger der elektrischen Erregung den Wasserstrahl kreisförmig, so ist keine Wirkung zu bemerken, da die zentrischen Anziehungskräfte sich paralysieren.

VII. Elektrisch-glühende Drähte und Magnetismus. Bringt man irgend einen Metalldraht vermittest durchgeleiteten elektrischen Stromes ins Glühen (wie z. B. in Abschnitt V, Absatz 2, angedeutet ist) und nähert man ihm dann einen Stab- oder besser einen Hufeisen-Magneten, so wird der glühende Draht von dem Magneten, je nach Polstellung des Magneten, stark angezogen oder abgestoßen. Der mehr oder weniger glühende Draht verhält sich als mehr oder weniger starker Elektromagnet. Erhitzt man den Draht mit Wechselstrom, so gerät der glühende Draht in Schwingungen, entsprechend der Frequenz des erhitzten Wechselstromes. Der in der gewöhnlichen elektrischen Glühlampe zum

Digitized by Google

Leuchten erhitzte Wolframdraht ist, in der Glasbirne eingeschlossen, magnetisch ganz genau so beeinflußbar wie ein in der Luft frei glühender Draht. Man kann die mit Netzwechselstrom erhitzten Glühlampen mit einem Magnet derart beeinflussen, daß die Leuchtdrähte zum Zerreißen gebracht werden. Dieser Tatsachenkomplex macht eine bei elektrischen Glühlampen, besonders von niedrigem Wattverbrauch, im Wechselstromnetz, meist beim Einschalten des Stromes zu beobachtende Vibrationserscheinung der Leuchtdrähte plausibel. Die mehr oder weniger nahe aneinander vorbeigeführten Teile des glühenden Leuchtdrahtes in der Birne beeinflussen sich magnetisch, in der Frequenz des Wechselstromes, so daß Teile des Leuchtdrahtes in mehr oder weniger rasche Vibration geraten und dadurch zum meist vorzeitigen Zerreißen gebracht werden.

VIII. „Lichtbalken"-Erscheinung. Schließt man die Augen bis auf einen ganz schmalen Spalt und betrachtet man so irgendeine Lichtquelle im Dunkeln, z. B. eine Straßenlaterne, einen Straßenlaternenzug, den Mond usw., so sieht man ein auf die Augenspalte genau senkrecht stehendes, balkenartiges Lichtband, das sich beim seitlichen Hin- und Herbewegen des Kopfes, stets senkrecht zu dem Augenspalt stehend, mitbewegt. Diese Erscheinung läßt sich auch durch durchsichtige Medien, z. B. durch Gelatine- oder Zelluloidfilmstreifen, Glasscheiben usw., beobachten, wenn man diese Streifen in halbwegs parallel verlaufenden Linien aufrauht, in einfachster Weise z. B. dadurch, daß man den Filmstreifen durch Schmirgelpapier hindurchzieht. Objektiv demonstrierbar ist diese „Lichtbalken"-Erscheinung auf einem Lichtschirm, wenn man vor oder hinter einem solchen präparierten Filmstreifen eine Glaslinse in den Strahlengang der Sonne schaltet. Beim Hin- und Herdrehen des Filmstreifens in einer Ebene bewegt sich der „Lichtbalken" senkrecht zum Verlauf der Aufrauhlinien mit. Ob diese Erscheinung als eine reine Lichtbeugung anzusehen wäre, ist noch nicht ganz geklärt.

Lehrgänge.

1. Lehrgang für Vegetationskunde (pflanzengeographisch-pflanzenphysiologische Übungen im Gelände), veranstaltet von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, in Verbindung mit der Staatlichen Stelle für Naturschutz beim Württembergischen Landesamt für Denkmalpflege. 6. bis 12. Juni 1927. Wissenschaftliche Leitung: Dr. J. Braun-Blanquet, zurzeit Montpellier. (Oberes Donautal, Hegau, Südlicher Schwarzwald, Isteiner Klotz.) Anmeldung bis 20. Mai. Gebühr 30 Mark. Auskunft: Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7.

2. Meereskundlicher Lehrgang in Büsum (Holstein), veranstaltet von der Zoologischen Station in Büsum. 6. bis 11. Juni. Wissenschaftliche Leitung: Dr. E. Dehn, Berlin-Karlshorst. Anmeldung bis 15. Mai. Gebühr 10 Mark. Auskunft: Dr. Dehn, Berlin-Karlshorst, Rheinsteinstraße 5.

3. Pflanzengeographische Studienfahrt nach Schweden und Norwegen, veranstaltet von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. 5. bis 21. August. Anmeldung bis 10. Juli. Gebühr 40 Mark. Auskunft: Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7. (Näheres vergleiche das diesem Hefte beigegebene Nachrichtenblatt.)

Rundschau

Digitalis ferruginea L., der Rostfarbene Fingerhut.

Ein neuer Bürger der deutschen Flora.

Von Studienrat P. Kruber, Hirschberg i. Schl.

Mit 1 Abbildung auf Tafelseite 9.

Von den drei in Deutschland vorkommenden Digitalis-Arten findet sich in Schlesien ursprünglich nur D. **ambigua Murr.** Die Pflanze ist besonders im Vorgebirge verbreitet und bildet eine Zierde der Wälder und Gebüsche vieler Gegenden. Sie steigt bis in die Schluchten des Hochgebirges hinauf, kommt aber auch hier und da in der Ebene vor. D. **purpurea L.**, in Mittel- und Westdeutschland heimisch, ist bei uns eine häufige Zierpflanze in Gärten und verwildert daraus nicht selten; bisweilen wird sie auch durch Aussaat in die Flora eingeführt. Doch verschwindet sie meist wieder an den Standorten und hat sich nur an wenigen

Digitized by Google

Stellen wirklich eingebürgert. Auch die südwestdeutsche D. lutea L. ist bei uns angesiedelt worden, so z. B. bei Schmiedeberg am Fuße des Riesengebirges, wo sie sich seit Jahrzehnten in einigen Teilen des Parkes von Ruhberg behauptet, ohne sonderlich an Areal zu gewinnen. Zu diesen drei Arten hat sich nun im Laufe der letzten dreißig Jahre ganz unbemerkt eine vierte zugesellt.

Im vorigen Spätsommer erhielt ich von einem eifrigen Jünger der scientia amabilis, Herrn Walter Strauch aus Volkenhain, einen Brief, in dem er mir mitteilte, daß er im Walldgebiete des Einsiedeler Forstes im Osten des Kreises eine Pflanze gefunden habe, die anscheinend zur Gattung Digitalis gehöre, die er aber weder nach meiner, auch das gesamte Vorgebirge umfassenden „Exkursionsflora des Riesen- und Isergebirges", noch nach der ihm zugänglichen Flora von Garcke bestimmen könne. Ich bat ihn um Zusendung einiger Stücke und erkannte, daß es sich um Digitalis ferruginea L. handelte.

In diesem Jahre habe ich nun mehrfach Gelegenheit genommen, den Standort der Pflanze aufzusuchen. Sie steht in etwa 75 bis 100 Exemplaren am buschigen Rande einer Waldchaussee in der Nähe des Dorfes Alt-Einsiedel und ist nicht schwer von der hier auch vorkommenden D. ambigua zu unterscheiden. Sie erreicht die Höhe von über 1,50 Meter. Während die Blätter im allgemeinen denen der anderen Digitalis-Arten gleichen, ist der Blütenstand wesentlich verschieden. Die allseitswendige Blütentraube zeigt eine reiche Fülle dichtgedrängter Blüten. Ich zählte an einem Exemplar gegen 100 Blüten und Knospen. Die Abbildung auf Tafelseite 9, die nach einer Photographie hergestellt ist, welche ich der Güte des Herrn Lehrers Wittwer in Alt-Einsiedel verdanke, läßt deutlich die eigentümliche, bauchig-kugelige Form der Blumenkrone mit der langen, vorgezogenen, hängenden Unterlippe erkennen. Die Krone ist außen und am Rande mit Drüsenhaaren, die Unterlippe mit weißen Haaren oberseits dicht besetzt. Im Innern zeigt sich ein rostfarbenes Adernetz. Die Farben der Blüten variieren übrigens von hellem Gelb oder grünlichem Weiß bis zum Violett. Die Kelchzipfel haben einen weißen oder rötlichen Hautrand. Alles in allem: Eine schöne, stattliche Pflanze und ein wertvoller Neubesitz der heimischen Flora! —

Es entsteht nun die Frage: Wie und woher ist sie an ihren jetzigen Standort gelangt? Ihre Heimat ist Südeuropa: Spanien, Italien, die Balkanhalbinsel; auch aus Ungarn, Kroatien und dem südlichen Krain wird sie angegeben. Früher kam sie in der Nähe von Wien vor, soll aber dort verschwunden sein.

Eine Einschleppung aus jenen so weit von uns entfernten Ländern durch Vögel oder Wind ist wohl ausgeschlossen. Auch aus Gärten kann sie nicht stammen, da die Art nie in unserer Gegend kultiviert worden ist. Ebensowenig ist sie durch den Forstbetrieb eingeführt worden. Hier finden sich nur reine Fichtenbestände, und die bei den Neuanpflanzungen gebrauchten jungen Pflanzen werden nach meinen Erkundigungen ausschließlich in heimatlichen Saatkampen gezogen. Vielleicht liegt aber eine unabsichtliche Verschleppung durch Menschen vor. Die Walddchaussee, an der sie steht, wurde im Jahre 1894 angelegt. Nach den Lohnlisten, die noch auf dem Landratsamte in Volkenhain aufbewahrt werden, sind beim Bau fremde, „polnische" Arbeiter tätig gewesen. Unter diesem Sammelbegriff faßte man früher alle diejenigen zusammen, die aus dem Osten oder Südosten nach Deutschland kamen, um hier Arbeit zu suchen. Nun ist es nicht ausgeschlossen, daß unter ihnen ein Kroate oder Slowene oder Dalmatiner war, der unbewußt und ohne Absicht einige Samenkörner der Pflanze auf der Chausseeböschung ausgestreut hat, die dort keimen und sich entwickeln konnten.

Herr Lehrer Wittwer ist seit 1890 in Alt-Einsiedel ansässig. Er ist ein großer Naturfreund, der die Pflanzenwelt der Umgebung seines Wohnortes gut kennt und der von den meisten Bäumen, Sträuchern und Kräutern wohlgelungene, z. T. vorzügliche Aufnahmen gemacht hat. Ihm war Digitalis ferruginea vor etwa fünfzehn Jahren zuerst aufgefallen, er unterschied sie aber nicht von D. ambigua.

Man kann nun annehmen, daß unsere Pflanze auf der nach Süden zu gerichteten Chausseeböschung, die übrigens jetzt z. T. mit Buschwerk bedeckt ist und einen reichen Pflanzenwuchs zeigt, die geeigneten Bedingungen für ihr Gedeihen gefunden hat. Sie hat sich im Laufe der Jahre immer mehr ausgebreitet, und da man ihr nicht nachstellte, konnte sie allmählich ein Areal gewinnen, das sich gegen 100 Meter weit er-

Digitized by Google

streckt. Das Gelände wird glücklicherweise nicht abgemäht, da es zu wenig guten Graswuchs besitzt. Wenn man hinzunimmt, daß die Pflanze stark giftig ist und sich somit einigermaßen selbst schützt, und daß das Waldgebiet, in dem sie vorkommt, wenig von Touristen und Sommerfrischlern durchstreift wird, so darf man wohl hoffen, daß der neue Bürger für immer unserer Heimat erhalten bleibt, vorausgesetzt natürlich, daß die botanischen Sammler — vor allem die schlimme Abart der Zenturiensammler! — ihn in Ruhe lassen.

Wasserstoffionenkonzentration und Algenverbreitung.

Seit es durch die Methoden von Sörensen, Michaelis und Clark gelungen ist, den Säuregrad des Substrats verhältnismäßig einfach und schnell zu bestimmen, wird von den Botanikern eifrig den Beziehungen zwischen Pflanzenverbreitung und Bodenreaktion nachgegangen. Immer mehr häufen sich die Arbeiten, die sich mit diesem interessanten Thema befassen. Neuerdings wird von Emil Wehrle in der Zeitschrift für Botanik (1927, Heft 4/5*) eine Arbeit vorgelegt, die sich mit den Beziehungen zwischen Algen und der Reaktion des Substrats beschäftigt.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, daß die Stärke einer Säure von ihrem Dissoziationsgrad, d. h. von ihrem Gehalt an freien Wasserstoffionen abhängig ist. Diese Größe wird durch den Wasserstoffexponenten Ph** ausgedrückt. Er ist bei neutraler Reaktion = 7,0. Bei saurer Reaktion kann er bis auf 3,0 oder noch weiter sinken; alkalische Böden oder Wässer haben ein Ph, das bei uns bis über 8,0 gehen kann.

Über den H-Jonenhaushalt einiger Gewässertypen des von Wehrle untersuchten Gebiets läßt sich folgendes sagen: Stark sauer reagieren natürlich die Hochmoore. Ihr braunes Wasser zeigt ein durchschnittliches Ph von 3,2 bis 4,5. Nur wo die Sphagnumrasen stark von frischem Wasser durchtränkt sind, was besonders zur Zeit der Schneeschmelze der Fall ist, steigen die Werte auf 5,9. In einem kleinen Torfloch auf dem Erlenbruckmoor in etwa 1000 Meter Höhe im Schwarzwald wurde von Wehrle die Ph-Variation im Laufe eines Tages ermittelt. Es zeigte sich an einem heißen Julitage zunächst, daß die Oberfläche einen anderen Wert (Ph = 3,9) aufweist als Schichten (Ph = 3,6) aus etwa 15 Zentimeter Tiefe. Wahrscheinlich rührt diese Differenz daher, daß durch die dichten Sphagnumrasen eine Wasserzirkulation in vertikaler Richtung sehr gehemmt ist. So erhalten die tieferen Schichten mehr saure Stoffe, was sich auch durch ihre tiefer braune Farbe verrät. Dasselbe Torfloch läßt aber auch erkennen, daß die Ph-Konzentration nicht den ganzen Tag über die gleiche bleibt. Vom Beginn der Beobachtung am Morgen an zeigt sich vielmehr eine ständige, wenn auch geringe Zunahme der Azidität in beiden Niveaus. Von Wehrle wird diese Konzentrationssteigerung auf Vorgänge bei der Verdunstung zurückgeführt, die zu einer Anreicherung sauermachender Stoffe im Wasser führen.

Eine ähnliche Schichtung wie in dem eben beschriebenen Sphagnumloch zeigt sich in einigen Tümpeln, deren Wasser neutrale bis alkalische Reaktion aufweist. Ein nur 45 Zentimeter tiefer Tümpel mit einem ausgedehnten Nitelletum hat z. B. in den obersten 15 Zentimetern ein Ph von 7,9. Diese Schicht ist der vorwiegend von Algen besiedelte Lebensraum; auf ihr schwimmt eine lockere Decke von Lemna. Auch die nächsten 10 Zentimeter zeigen noch ein Ph von 7,8; dann folgt jedoch eine plötzliche Abnahme auf 6,5. Der Boden des Tümpels erweist sich mit 5,9 als die saurerste Schicht.

Die tägliche Schwankung der Ph-Zahl läßt ein genau umgekehrtes Verhalten erkennen wie die des Torfloches im Erlenbruckmoor. Der geringste Wert (6,5) ist an der Oberfläche um 7 Uhr morgens beobachtet worden. Noch im Laufe des Vormittags verringert sich die Azidität immer mehr, bis sie den Neutralpunkt überschreitet. Gegen Abend ist ein Ph von 7,8 erreicht. In diesem Falle läßt sich das rasche Ansteigen vielleicht mit der Assimilationstätigkeit des Nitelletums zusammenbringen, die eine Abnahme der Kohlensäure bewirkt.

Die Beziehungen, die Wehrle zwischen der Wasserstoffionenkonzentration und der Algenflora ermittelte, sind kurz die folgenden: Soweit die untersuchten Gewässer ähnliche Wasserstoffexponenten haben, weisen sie auch ähnliche Algenformen auf; eine

---

* Emil Wehrle: Studien über Wasserstoffionenkonzentrationsverhältnisse und Besiedlung von Algenstandorten in der Umgebung von Freiburg i. Br.

** Vgl. L. Michaelis: Die Wasserstoffionenkonzentration 2. Aufl., Berlin 1920.

Digitized by Google

Reihe von Arten erwies sich als besonders treu an ein bestimmtes Ph gebunden.

Diese Beziehungen gehen so weit, daß es möglich ist, aus der Artenliste eines Gewässers ungefähr auf seinen Wasserstoffexponenten zu schließen. Saure Fundorte erwiesen sich als ärmer an Arten, wenn auch nicht immer an Individuen, als nährstoffreiche Lebensräume. Der mäßig saure Bereich mit dem Intervall 5,0 bis 7,0 ist der artenreichste, doch bildet er eine viel weniger einheitliche Gruppe als die extrem sauren Standorte. Noch weniger spezifische Arten kommen den alkalischen Gewässern zu. Als vortreffliche Indikatoren für bestimmte Ph-Bereiche werden angegeben.

Cylindrocystis Brebissonii: saure Moorgewässer, selten bis 6,0;

Netrium oblongum: stark saure Moorgewässer, anscheinend auf diese beschränkt;

Penium polymorphum: Ebenso;

Spirotaenia condensata: in leicht sauren Moorgewässern;

Cosmarium pygmaeum: Hauptverbreitung in den sauersten Gewässern;

Euastrum ansatum: ein guter Anzeiger für mäßig saure Gewässer;

Euastrum Didelta: sehr oft in dem Intervall 5,0 bis 6,0;

Euastrum pectinatum: im Intervall 5,0 bis 6,0 nicht selten;

Palmodictyon varium: für mäßig saure Gewässer charakteristisch;

Zygogonium ericetorium: in sauren bis stark sauren Gewässern häufig;

Cladophora glomerata: nur in dauernd alkalischen Gewässern.

Eine Art, deren Ph-Amplitude die denkbar weiteste ist, ist Oocystis solitaria, die zuweilen in ungeheurer Artenzahl an den sauersten Stellen der Hochmoore auftritt, aber auch in stark alkalischen Wässern mit einem Ph von 8,0 erscheinen kann. Von Arrhenius ist für einige höhere Pflanzen ein doppeltes Optimum mit Bezug auf die H-Ionenkonzentration erwiesen worden; es scheint, als ob auch Oocystis solitaria sich ähnlich verhält. Hk.

Die Kieselalgen des Sperenberger Salzgebiets.

Schon von je haben die Salzpflanzen, die sich z. T. weit von der Küste entfernt an vielen Stellen Norddeutschlands finden, das Augenmerk der Botaniker auf sich gelenkt. Während aber bisher fast ausschließlich die Phanerogamenvegetation untersucht wurde, trat das Studium der Kleinpflanzen in den Salzgewässern in den Hintergrund. Neuerdings ist nun eine sehr sorgfältige Arbeit von R. W. Kolbe* veröffentlicht, die sich mit Untersuchungen über die Diatomeenflora des Sperenberger Gebiets befaßt.

Etwa 40 Kilometer südlich von Berlin liegt bei Sperenberg ein Gipslager, das durch einen Steinbruch ausgebeutet wird. Es bedeckt eine mächtige Schicht Steinsalz; eine vor mehr als 50 Jahren angesetzte Bohrung konnte das Liegende des Salzlagers selbst nach fast 1200 Meter nicht erreichen. Trotzdem das Bohrloch damals sorgfältig verschlossen wurde, drangen mit der Zeit so starke Mengen salzigen Wassers hervor, daß Anfang des Jahrhunderts eine umfangreiche Pumpenanlage geschaffen werden mußte, um den Steinbruch zu retten. Das Wasser (mit einem Cl-Gehalt von 9500 mg/lit) wird in den benachbarten Krummen See gepumpt und gelangt durch den Schneidegraben, Mellensee und Nottekanal in die Havel. Die stärkste Versalzung beschränkt sich auf den Krummen See (Cl : 8600 mg/lit) und den Schneidegraben (Cl : 6400 mg/lit). Der Mellensee hat nur noch einen Cl-Gehalt von etwa 2050 mg/lit aufzuweisen, und im Laufe des etwa 20 Kilometer langen Nottekanals findet eine weitere Aussüßung von 2000 bis 500 mg/lit statt. Erst seit dem Hineinleiten der Sole seit 20 Jahren hat sich die Versalzung der Gewässer herausbilden können. Mit Bezug auf die Salzführung ist also der Wasserlauf Krummer See—Dahme für salzliebende Arten als Neuland anzusehen.

Im Anschluß an Kolkwitz unterscheidet Kolbe folgende Lebensgemeinschaften:

Euhalobien (Salzgehalt 30—40 pro Mille),
Mesohalobien (Salzgeh. 5—20 pro Mille),
Oligohalobien (Salzgehalt darunter).

Die Oligohalobien umfassen 1. Formen, deren Entwicklung durch einen geringen Salzgehalt gefördert wird (halophile Arten), 2. solche, die als indifferent bezeichnet werden können und 3. extrem salzfeindliche oder halophobe Arten. Die Diatomeen erwiesen sich im allgemeinen als sehr feine Indikatoren auf den Salzgehalt eines Gewässers.

Beim Studium der Beziehungen zwischen Standort und Diatomeenflora muß natür-

* R. W. Kolbe: Die Kieselalgen des Sperenberger Salzgebiets. Pflanzenforschung, Heft 7. Gustav Fischer, Jena 1927.

Digitized by Google

lich mit der nötigen Vorsicht vorgegangen werden. Es ist zu bedenken, daß noch nicht alle Arten alle ihnen erträglichen Standorte besiedelt haben werden, da ja die Versalzung noch neueren Datums ist. Ferer wird die Ausbreitung einer Art durch die Strömungsrichtung ganz wesentlich beeinflußt werden; stromabwärts werden die leichten Panzer eher gerissen als eine Verbreitung aufwärts möglich ist. Die Verteilung der Arten in dem versalzten Wasserlauf hat Kolbe durch eine Reihe von Diagrammen festgehalten. Bemerkenswert ist, daß nahe verwandte Formen in ihrem ökologischen Verhalten erheblich voneinander abwichen. Als Beispiel seien genannt:

Diatoma vulgare — D. elongatum,
Synedra affinis — S. ulna,
Rhopalodia musculus — R. gibba,
Surirella ovalis v. maxima — S. ov. var. ovata.

Die Formen der beiden letzten Paare schließen in ihrer Verbreitung aneinander an und erinnern dadurch an die vikariierenden Arten der höheren Pflanzen.

Insgesamt sind in den untersuchten Gewässern 207 Arten und 97 Varietäten gefunden worden. Unter Berücksichtigung ... Individuenzahl der Arten setzen si... Vegetation in den einzelnen Abschnitt... folgt zusammen:

Abschnitt I. Höchste Salzkonzentr... Krummer See, Oberlauf des Sc... grabens:

	Anzahl der Formen	Pro...
Formen unbestimmter Stellung	1	1
Halophobe Formen	0	0
Indifferente Formen	24	12,5
Halophile Formen	20	17,5
Mesohalobe Formen	27	69,0
	72	100

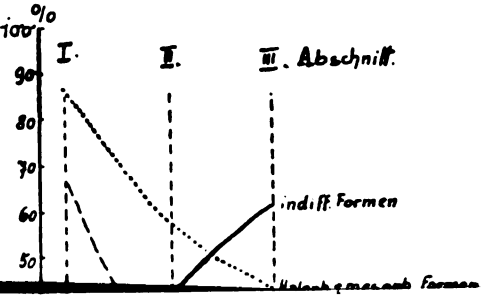
Abschnitt II. Wesentlich sch... versalzt, Mellensee:

	Anzahl der Formen	Pro...
Formen unbestimmter Stellung	1	0
Halophobe Formen	7	0,5
Indifferente Formen	122	41,5
Halophile Formen	26	34
Mesohalobe Formen	31	24
	187	100

Abschnitt III. Der Nottekanal mit stetig abnehmendem Salzgehalt:

	Anzahl der Formen	Proz.	
Formen unbestimmter Stellung	4	0,5	
Halophobe Formen	8	1	
Indifferente Formen	166	57	
Halophile Formen	26	24,2	41,5
Mesohalobe Formen	23	17,3	
	227	100	

Der verschiedene Anteil der biologischen Gruppen an der Zusammensetzung der Vegetation in den einzelnen Abschnitte wird aus der Kurve noch klarer.



Deutsche Naturforschende und Ethnographische Vereinigung
Mitgliedskarte
für das Jahr 1927
Herrn
für Frau
Geschäftsstelle der
Deutschen Naturforschenden und Ethnographischen Vereinigung.
Berlin-Lichterfelde,
Wilhelmstraße 16.

Digitized by Google

Im Nottekanal endlich trägt die Vegetation vorläufig noch einen überwiegend oligohalo-ben Charakter.

Die überaus sorgfältige Arbeit Kolbes wird sicher dazu beitragen, daß auch anderswo dem Studium der Lebensgemeinschaften der Kieselalgen und ihrer Abhängigkeit von den Standortsbedingungen größere Aufmerksamkeit gewidmet wird als bisher.

Hk.

Leuchtende Organismen.

Die Theorie, daß das Leuchten von Tieren auf die Anwesenheit von Phosphor innerhalb des Organismus zurückzuführen sei, hat man schon längst als unhaltbar verworfen, da es wegen der lebenzerstörenden Wirkung des Phosphors ausgeschlossen ist, daß derselbe sich frei innerhalb einer lebenden Zelle befindet. Auch die dann angenommene Hypothese, daß die Erscheinung in das Gebiet des Stoffwechsels falle, indem der Organismus besondere, unter Lichtentwicklung oxydierende Stoffe, sogenannte „Photogene", absondere, war keineswegs befriedigend. In neuerer Zeit scheint man nun der Ursache des Leuchtens auf die Spur zu kommen. Es ist bereits für viele mit Leuchtorganen versehene Vertreter der Manteltiere, Tintenfische und Wirbeltiere einwandfrei nachgewiesen, daß das Leuchten von Bakterien herrührt, die sich im Innern des betreffenden Tierkörpers befinden. Da dieses „Ineinanderleben" offenbar keinem der beteiligten Organismen schadet, müssen wir hier von einer regelrechten Symbiose sprechen.

Leuchtende Bakterien als solche sind schon längst nichts Neues mehr, allgemein bekannt ist ja z. B. die Erscheinung des „illuminierten Mülleimers", in welchem sich oft Leuchtbakterien auf den ungenießbaren Resten eines Salzherings oder dergleichen in solchem Maße entwickeln, daß manches zarte Gemüt dabei das Gruseln gelernt hat. Daß es sich auch im vorliegenden Falle wirklich um Bakterien handelt, haben zahlreiche, u. a. besonders von P. Büchner, angestellte Kulturversuche gezeigt, wenn sich auch manche Bakterien bis heute außerhalb des Wirtes noch nicht haben züchten lassen. Gerade Büchner aber warnt vor dem nunmehr allerdings naheliegenden Schluß, daß alle Leuchtorgane symbiontische Erscheinungen darstellen, wenn diese Vermutung auch viel für sich hat. Vorläufig wissen wir zwar schon viel mehr darüber als vor fünfzehn Jahren, im Verhältnis zum Ganzen aber doch noch recht wenig. Z. B. herrscht auch heute noch über die Ursache des Leuchtens beim „Glühwürmchen" völlige Unklarheit.

Die Frage, ob die an faulenden organischen Stoffen, im Meeresplankton und dergleichen freilebenden Leuchtbakterien mit den symbiontisch lebenden nahe verwandt oder gar identisch sind, hat für einen speziellen Fall Gertrud Meißner untersucht und negativ beantwortet. Im Mittelmeer kommen mit Leuchtorganen versehene Tintenfische vor, deren Leuchtvermögen auf der Anwesenheit von Bakterien beruht. In demselben Gebiet findet sich im Plankton sehr zahlreich eine leuchtende Bakterienart, die aber mit dem Tintenfischbakterium sippensystematisch nichts zu tun hat. Beide Bakterien sind zwei streng voneinander abgegrenzte Arten. Ob die Klärung dieses Einzelfalles von allgemeiner Bedeutung ist oder auch nur die Wahrscheinlichkeit dafür vorliegt, darüber läßt sich heute noch kein Urteil fällen.

In diesem Zusammenhang möge hier noch auf einen Fall pflanzlichen Leuchtens eingegangen werden, das in seiner Erscheinung ähnlich dem vorerwähnten ist, ursächlich mit diesem aber nicht das geringste zu tun hat.

Der Vorkeim des in Felsspalten, an Höhleneingängen und ähnlichen Orten wachsenden Leuchtmooses (Schistostega osmundacea) verrät sich bekanntlich an diesen meist ziemlich dunklen Stellen durch ein intensives gelbgrünes Leuchten. Diese Eigenschaft verdankt es dem eigenartigen Bau eines Teiles seiner Zellen, der sogenannten Linsenzellen. Sie bilden sich nur, wenn sie sich in Licht entwickeln und das Licht dabei stets von derselben Seite herkommt. Dies ist neuerdings durch eingehende Versuche von R. Gistl festgestellt worden, der sich auch mit dem anatomischen Bau der Lichtzellen näher beschäftigt hat. Daß die oberflächliche Zellwand als Teil einer Kugelschale anzusehen ist, darüber war man sich schon seit langem einig; auseinander gingen aber die Meinungen über die „Konstruktion" der gegenüberliegenden hinteren (bzw. unteren) Zellwand. Gistl hat nun nachgewiesen, daß diese vom Licht abgewandte Fläche als Teil eines Rota-

Digitized by Google

tionshyperboloids aufzufassen ist, dessen hinterer Brennpunkt mit dem Sammelpunkt der durch die kugelige Oberfläche gebrochenen Strahlen zusammenfällt. Die Brechung der auffallenden Strahlen durch die als Sammellinse wirkende äußere Zellwand erfolgt in der Weise, daß bei senkrechtem Lichteinfall eine kreisförmige Fläche in der Mitte der gegenüberliegenden Wand besonders stark beleuchtet wird. Hier sammeln sich die Chlorophyllkörner an. Da die hintere Wand infolge ihrer Form gewissermaßen als Hohlspiegel wirkt, wird ein Teil der einfallenden Strahlen reflektiert, die durch die Chlorophyllkörner eine grüne Färbung erhalten. Ändert sich plötzlich die Lichtrichtung, so verschwindet der grüne Schimmer augenblicklich; statt dessen tritt ein farbloser Lichtschein ein. Nach ein bis drei Stunden färbt sich dieser, wenn auch nicht so intensiv, allmählich wieder grün: die Chlorophyllkörner sind in den nunmehr am stärksten beleuchteten Teil der hinteren Zellwand gewandert. Da jedoch infolge des schiefen Lichteinfalls die Strahlen durch die Kugeloberfläche nicht so stark gesammelt werden wie bei senkrechtem Lichteinfall, so kann auch die Reflexion nicht so stark, das Leuchten also nicht so intensiv sein.

Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, muß man sich hüten, das Leuchten des Leuchtmoosvorkeims mit den eingangs besprochenen Erscheinungen im Tierreich in eine Reihe zu stellen. Doch braucht man nicht lange zu suchen, um auch bei Tieren eine dem Wesen des leuchtenden Schistostega-Vorkeims entsprechende Erscheinung festzustellen. Jeder weiß, daß z. B. die Augen der Katze nachts häufig leuchten. Diese Tatsache beruht auf der Anwesenheit einer lichtreflektierenden Schicht, des sogenannten Tapetums, im Hintergrund des Auges. Voraussetzung für das Auftreten der Reflexion ist natürlich, daß auch tatsächlich Licht in das Auge hineinfällt, weshalb bei völliger Dunkelheit ein Leuchten der Augen ausgeschlossen ist. Die gleiche Erscheinung beobachten wir bei vielen Dämmerungstieren. Bekannt sind ja die herrlichen Aufnahmen von C. G. Schillings in seinem Buche „Im Zauber des Elelescho", die das Leuchten der Raubtieraugen unter der Einwirkung des Blitzlichtes in schönster Weise zeigen. Kp.

Schädlingsvertilgung durch Vögel.

Die Bestrebungen zum Schutze unserer heimischen Vogelwelt haben es von jeher als eine ihrer Hauptaufgaben angesehen, den wirtschaftlichen Nutzen einzelner Vogelarten zu betonen und Vogelschutz als eine für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gärtnerei gleich wichtige Maßnahme hinzustellen. Wenn auch der heutige Vogelschutz als ein Teil des Naturschutzes die ethischen und ästhetischen Gesichtspunkte voranstellt aus dem Bestreben heraus, alle Arten vor der Ausrottung zu bewahren, der Landschaft nach Möglichkeit ihre Eigenart zu erhalten und die biocönotischen Zusammenhänge nicht zu stören, so ist es ihm doch sehr willkommen, wenn hie und da ein einwandfreier Beweis von der wirtschaftlichen Bedeutung der Vögel erbracht wird.

Ein solcher war der Erfolg des Freiherrn von Berlepsch, dem es im Seebacher Forst mittels aufgehängter Nisthöhlen und einer planmäßigen Winterfütterung gelungen ist, eine genügende Menge Insektenfresser (in der Hauptsache Meisen) in seinen Wald zu locken, die eine Buchenspinnerplage (**Dasychira pudibunda**) erfolgreich abgewehrt haben (s. Nachrichtenblatt Nr. 6 vom Dezember 1921 der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft).

Diesem wissenschaftlich anerkannten Fall kann jetzt ein zweiter hinzugefügt werden, der sich auf die Bestrebungen des Amtmanns M. Behr in Steckby a. d. Elbe bezieht.

Herr Amtmann Behr, der sich jahrzehntelang mit dem Bau von geräumigen, leicht zu öffnenden Nistkästen befaßt, deren Gewicht möglichst gering ist, hat die dortige Forstverwaltung für seine Versuche gewonnen und sie veranlaßt, sowohl in ihren Schutzbezirken als auch in einer ihr gehörigen Obstpflanzung Behrsche Nistkästen aufzuhängen. Im Dezember 1926 wurde eine Prüfung der an jedem Obstbaum angebrachten Leimringe vorgenommen. Danach entfielen an Frostspannern auf 100 Bäume umgerechnet 1. an Stellen, wo beiderseits Nistkästen hingen 37 Männchen, 18 Weibchen; 2. an Stellen, wo nur einerseits Nistkästen hingen 177 Männchen, 32 Weibchen; 3. an Stellen, wo keine Nistkästen hingen, 1437 Männchen, 716 Weibchen. Die Stellen 1. und 2. sind von Laubwald eingefaßt, während bei 3. auf einer Seite Wiese angrenzt.

Digitized by Google

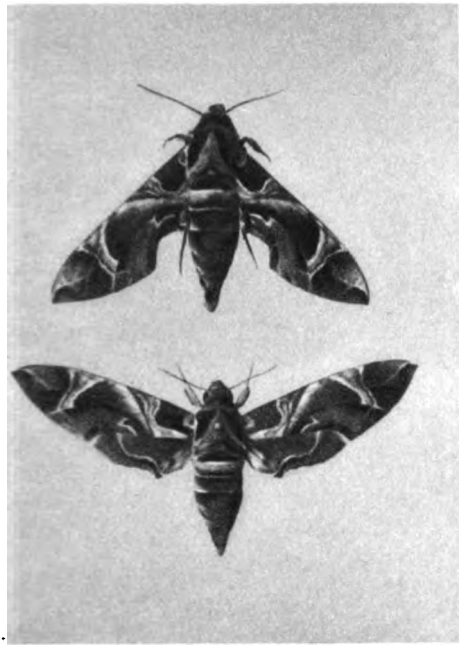


Abb. 1. Oleanderschwärmer. Männchen in sitzender, Weibchen in fliegender Stellung.

Abb. 2. Raupe des Oleanderschwärmers beim Fraß.

Abb. 7. Ein seltener Fall: halb Puppe, halb Schmetterling.

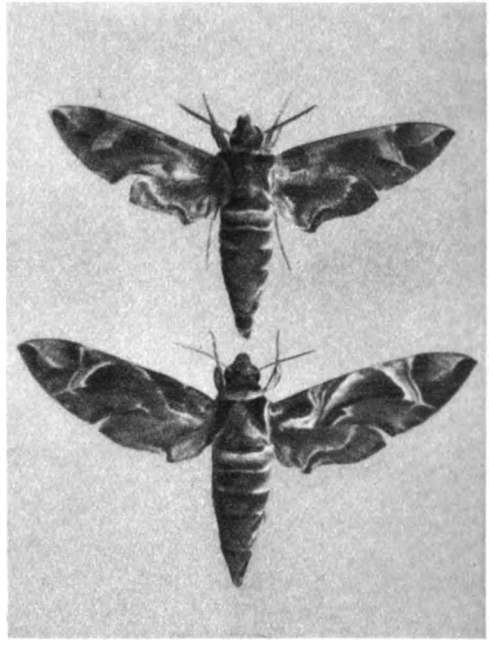


Abb. 8. Oleanderschwärmer mit abnormalen Flügelzeichnungen.

Zu: „B. Wittmann, Der Oleanderschwärmer."

Digitized by Google

Abb 4. Das Verfärben der Puppen.
Links: frische, hellgefärbte Puppe; rechts: dunkle, fast schwarze Puppe, kurz vor dem Ausschlüpfen des Falters; Mitte: Übergangsformen, bei denen die Flügelzeichnung des Falters durchschimmert.

Abb. 6. Die Entwicklung der Flügel: verschiedene Stadien der Flügelentfaltung.

Abb. 3. Von der Raupe zur Puppe: Raupe, kurz vor Abstreifen der Haut; Raupe, im Augenblick der Verwandlung; Puppe von seitwärts, oben und unten.

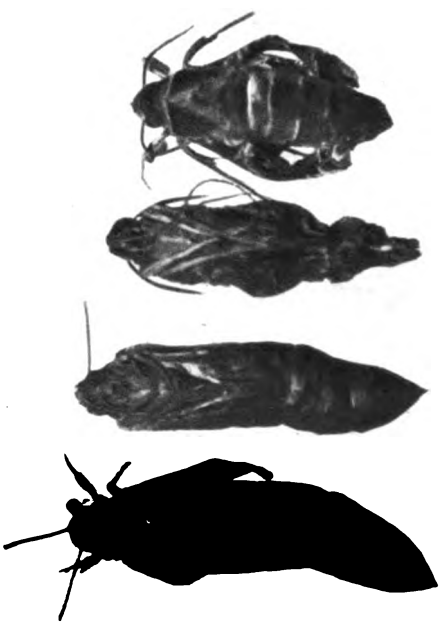


Abb. 5. Von der Puppe zum Falter: Schlüpfende und frisch ausgeschlüpfter Falter.

Zu: „B. Wittmann, Der Oleanderschwärmer."

Digitized by Google

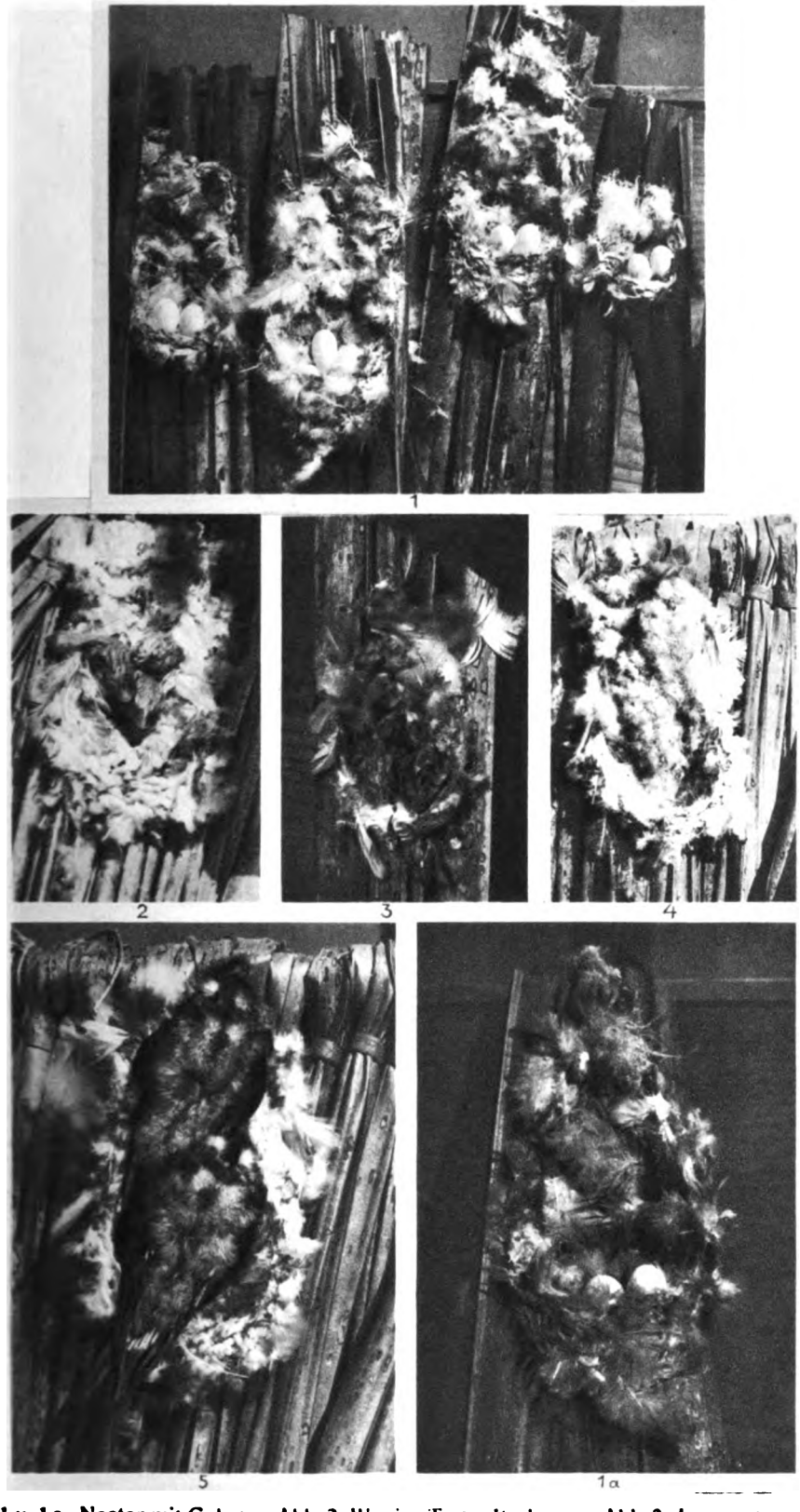


Abb. 1 u. 1a. Nester mit Gelege. **Abb. 2.** Wenige Tage alte Junge. **Abb. 3.** Junge, etwas älter. **Abb. 4.** Weiter fortgeschrittener Zustand. **Abb. 5.** Junge, fast erwachsen.

Zu: „L. Schuster, Das Nistgeschäft des Zwergseglers in Deutsch-Ostafrika."

Abb. 1. Linde neben Schloß, Kirche und Stadttor.

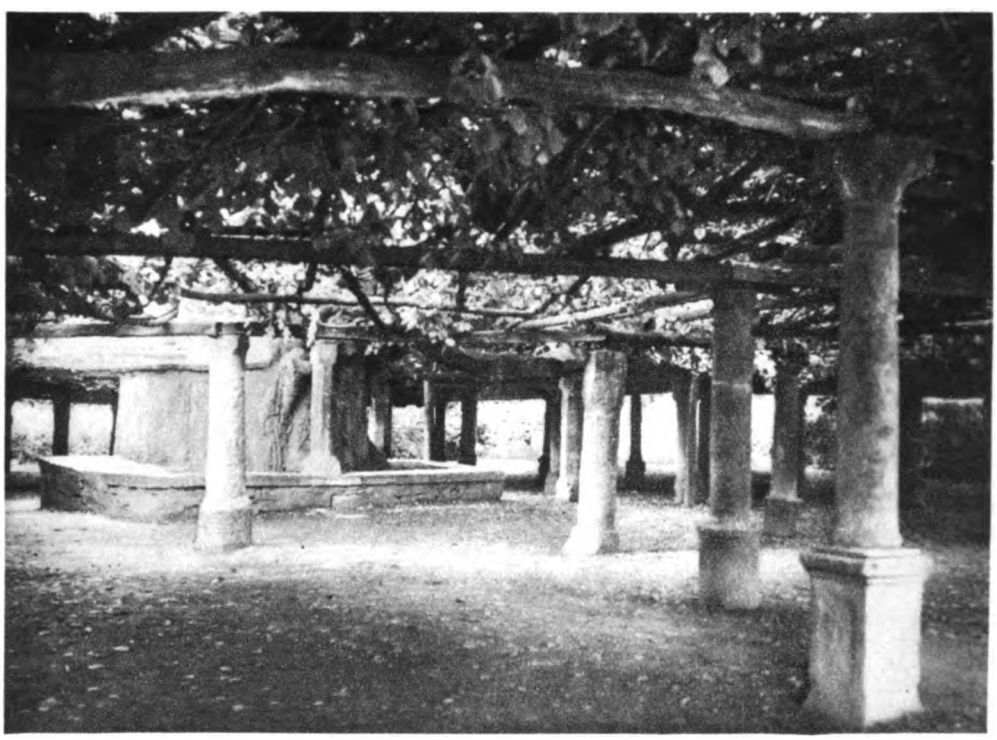


Abb. 2. Unter der Linde zu „Neuenstadt a. d. Linde".

Zu: „Dr. Falkenstein, Neuenstadt an der Linde."

Digitized by Google

Das Obstgrundstück liegt unweit der Elbe. Wenn man auch die örtliche Lage der einzelnen Stellen in Betracht ziehen muß, so ist damit immerhin zahlenmäßig festgelegt, daß dort, wo die in der Brutzeit zu 94,5 Prozent besetzt gewesenen Nistkästen hingen, das Auftreten von Frostspannern verschwindend war im Verhältnis zu den Stellen, wo Nistkästen fehlten. Gl.

Azolla, ein niedliches Zwergpflänzchen für Aquarien.

Wer jetzt im Herbst von Zehlendorf nach Dahlem wandert, kann unweit der ehemaligen Oberförsterei Grunewald einen mit allerlei Sumpfpflanzen bewachsenen Tümpel sehen, dessen Wasserspiegel großenteils von einer grünrötlichen, schwimmenden Pflanzendecke überzogen ist. Bei flüchtiger Betrachtung könnte man glauben, daß diese Pflanzendecke aus sogen. „Wasserlinsen" (Lemna) besteht*). Sieht man sich aber die Sache genauer an, so erkennt man, daß das Pflänzchen mit keinem der deutschen Flora angehörenden Gewächs identifizierbar ist. Wir haben es hier mit einem interessanten Gast zu tun, über den einiges mitgeteilt werden soll.

Das Pflänzchen hat einige Ähnlichkeit mit einer winzigen Selaginella oder gewissen kleinen Lebermoosen (Jungermannia). Es besteht in der Hauptsache aus zahlreichen winzigen, oft rosenrot umsäumten, grünen, schuppenartigen Blättchen, die in dachziegelartiger zweizeiliger Anordnung ganz kurzen, mehrfach gabelig verzweigten Sprossen entspringen, die in wagerechter Lage auf dem Wasser schwimmen. Die Länge und Breite des Pflänzchens beträgt oft nur ½ bis höchstens 1½ Zentimeter. Wird es größer, so zerfällt es in selbständig weiterwachsende Einzelpflänzchen, die sich nach nicht langer Zeit wieder teilen. Von jedem Pflänzchen hängen ein oder ein paar unverzweigte, mit feinen Wurzelhärchen besetzte, 1—4 Zentimeter lange Würzelchen senkrecht in das Wasser hinab, ganz ähnlich wie bei der Wasserlinse.

Wenn auch jedes einzelne Individuum nur klein ist, so breitet es sich doch im Sommer unter zusagenden Bedingungen (stehendes Wasser) infolge seines Wachstums und des Zerfalls in Einzelpflänzchen so außerordentlich rasch aus, daß die Nachkommenschaft von einem Dutzend Pflänzchen in wenigen Wochen mehrere Quadratmeter Wasseroberfläche zu bedecken vermag*). Ähnlich wie manche anderen schwimmenden Wasserpflanzen vermögen die Pflänzchen, wenn sie infolge Verschwindens des Wassers auf den Schlamm geraten, darauf eine Zeitlang weiterzuwachsen. Wenn das Wasser im Herbst allmählich kälter wird, geht die grüne Farbe der Pflanze in einen karminroten Farbenton über.

Wie ist der Name, die Verwandtschaft und wo die Heimat dieser Wasserpflanze?

Sie gehört zur Familie der Salviniaceen, mithin zu den Gefäßkryptogamen, und zwar zur Gattung Azolla. (Nahe verwandt mit Azolla ist die Gattung Salvinia, z. B. die in Deutschland schon ziemlich selten gewordene hochinteressante Salvinia natans.) Die Gattung umfaßt 4 Arten, die in Amerika, Afrika, Australien, Süd- und Ostasien beheimatet sind. Die hier besprochene Art ist Azolla caroliniana Willd.**). Sie stammt aus dem wärmeren Nord-, Mittel- und Südamerika. (Azolla filiculoides soll noch raschwüchsiger sein.)

Wie kann die Azolla in jenen Tümpel gelangt sein? Nur dadurch, daß sie irgendwie — absichtlich oder unabsichtlich — dahin verschleppt ist. Eine Gefahr, daß sie ähnlich wie die aus Nordamerika stammende „Wasserpest" (Elodea) in übermäßiger Weise in unseren Gewässern überhand nehmen wird, besteht jedenfalls nicht, da sie, aus wärmeren Gegenden stammend, in unserem Klima im Winter im Freien gewöhnlich zu Grunde geht. Wo ihr Wachstum und ihre Ausbreitung nicht hinderlich wird, bzw. sich unschwer beliebig in Schranken halten läßt, kann die Azolla als interessantes Miniaturpflänzchen für Aquarien und Gartenteiche empfohlen und verwendet werden. Sie bedarf keinerlei besonderen Pflege.

Es würde zu weit führen, die sonstigen Besonderheiten der Azolla, über die sehr eingehende wissenschaftliche Untersuchungen gemacht sind, näher zu erörtern. Nur kurz erwähnt sei, daß an ihrer Unterseite außer kleinen Schwimmapparaten hier und da männliche und weibliche Sporenfrüchtchen

* Wohl die weitaus häufigste unserer fünf einheimischen Wasserlinsen ist Lemna minor.

* Es scheint in dieser Beziehung unsere gewöhnliche Wasserlinse noch erheblich zu übertreffen.

** Carolina ist ein Gebiet des östlichen Nordamerika, dessen Klima etwa dem Süditaliens oder Südspaniens gleichkommt.

Digitized by Google

erzeugt werden, und daß die Blätter kleine Höhlen haben, in denen sich regelmäßig eine mit der Azolla in Lebensgemeinschaft stehende winzige, perlenschnurartige Gallertalge, Anabaena, findet*).

Dr. R. Laubert, Zehlendorf.

Neue Verwendung der deutschen Lager von schwefelsaurem Kalk.

Am Ende der Primärzeit sind mit dem Steinsalz schichtenweise Lager von Anhydrit niedergeschlagen worden. Die Untersuchungen van't Hoffs haben nachgewiesen, daß aus Kochsalzlösungen, wie denen des ozeanischen Wassers, beim Eindampfen, sofern die Temperatur 25 Grad übersteigt, nicht Gips $CaSO_4\,2H_2O$, sondern eben Anhydrit $CaSO_4$ ausfällt. Eine Rückbildung zu Gips findet auch unter Wasser nur sehr langsam statt, selbst nach sechs Jahren sind nur 34 Prozent des Anhydrits in Gips zurückgebildet. Wo allerdings die Salz-Anhydrit-Lager an die Oberfläche gehoben wurden, und mit Wasser durchtränkt wurden, ist nicht nur die Umbildung im Laufe der 150 Millionen Jahre seit ihrer Ablagerung vollständig vor sich gegangen, sondern auch das Steinsalz aufgelöst worden. Eine Verwendung in der Technik haben die Gipsmassen vor dem Kriege nur in kleinem Maßstabe gefunden, der in keinem Verhältnis zu den ungeheuren Mengen von Gips in Deutschland stand; der Anhydrit dagegen wurde als völlig wertlos überhaupt nicht verwendet. Versuche, den Schwefel in dem schwefelsaurem Kalk nutzbar zu machen, brachten keine Erfolge und lohnten auch kaum der Mühe, gegenüber den Bezügen von billigen spanischen Schwefelkiesen, die als Nebenprodukte noch Kupfer, Silber und reines Eisenoxyd ergaben. Erst durch den Weltkrieg wurde die Aufmerksamkeit der Industrie wieder auf die heimischen Bodenschätze gelenkt. Nach verschiedenen Versuchen gelang es der Badischen Anilin- und Sodafabrik, ihr synthetisches kohlensaures Ammoniak vollständig durch Umsetzung mit Gips in das für landwirtschaftliche Zwecke so wichtige schwefelsaure Ammoniak überzuführen.* Vor kurzem hat ferner die Elberfelder Farbenfabrik von Leverkusen ein Patent zur Herstellung von Schwefelsäure aus Gips und Anhydrit genommen. Mischt man den schwefelsauren Kalk in bestimmtem Verhältnis mit Kohle, so entsteht beim Erhitzen Kohlenoxyd und schwefligsaurer Kalk.** Fügt man diesem Ton hinzu, so bildet sich bei hoher Temperatur Portlandzement.*** Das entweichende Schwefeldioxyd kann nach dem Bleikammerverfahren in Schwefelsäure übergeführt werden. Die bisherige Anlage produziert 2800 Tonnen Schwefelsäure und 3000 Tonnen Klinker. Bei Deckung des gesamten Schwefelsäure-Verbrauches von Deutschland würde sich ein Fünftel der deutschen Zementproduktion gewissermaßen als Nebenprodukt ergeben.

Eine beschleunigte Überführung von Anhydrit in Gips ist schon 1924 von Weißenberger mit Hilfe von Katalysatoren ausgeführt worden. Nun kommt uns aus Kanada die Nachricht, daß noch ein anderer Weg hierfür gangbar sei. Wie die spezifischen Gewichte von Anhydrit 2,96 und Gips 2,3 erkennen lassen, ist jenes Mineral erheblich dichter als dieses. Hierin sieht nun Marie Jorns-worth die Ursache der Schwerlöslichkeit des Anhydrits. Indem sie, wie sie in der Zeitschrift Industrial and Ingeneer. Chemistr. 1925 ausführt, die Korngröße des Anhydrits auf 0,007 Millimeter durch feinstes Mahlen herabgesetzt, gelingt es ihr nach Zusatz von Wasser, in drei Wochen die Überführung zu bewerkstelligen. Sie denkt sich dieselbe in der Weise, daß durch die große Oberfläche der Körnchen erst eine Lösung derselben und sodann eine Auskristallisation von Gips stattfindet. Da für technische Zwecke der Gips bereits verwendbar ist, wenn auch nur zwei Drittel des Anhydrits zu Gips geworden sind, so verringert sich die Übergangszeit auf zwei Wochen, bei feinerer Zermahlung auf noch kürzere Zeit. Auf diesem Wege würden auch die enormen Vorräte von Anhydrit zu einer besseren Verwertung kommen, als es bisher der Fall war. —o.

---

*) Nähere Einzelheiten findet der Leser u. a. in Engler und Prantls Natürlichen Pflanzenfamilien. I. Teil. 4. Abteilung. S. 381–402.

* Nach der Gleichung $CaSO_4 + (NH_4)_2\,CO_3 = CaCO_3 + (NH_4)_2\,SO_4$.

** $CaSO_4 + C = CO + CaCO_3$.

*** $CaSO_3 + Al_2O_3\,2\,Si\,O_2 = Ca\,O\,Al_2O_3\,2\,Si\,O_2 + SO_2$.

Digitized by Google

Fortschritte der Technik auf dem Gebiete der Bodenuntersuchung.

Von
Bergwerksdirektor W. Landgraeber
in Coburg.

Für unsere Industrie und Landwirtschaft ist neben dem Vorhandensein nutzbarer Lagerstätten aller Art die Beurteilung der Boden- und Wasserverhältnisse zwecks richtiger Behandlung des Bodens von ausschlaggebender Bedeutung. Sich schnell und ohne große Kosten ein richtiges Gesamtbild über die geologische Struktur, den Aufbau und die Lagerungsverhältnisse verschaffen zu können, sei es für landwirtschaftliche Zwecke — oder zur Untersuchung von Bergbaugebieten, Baugründen, zur Feststellung der Trassen projektierter Tunnels und Kanäle, ist eine Hauptvorbedingung. In der Landwirtschaft müssen wir wissen, ob sich Kali, Mergel u. dgl. im Boden vorfindet, ob Ton oder Sandschichten das Durchsickern von Wasser erschweren oder fördern usw. Neben der rein geologischen Untersuchung ist die Feststellung der mechanischen Zusammensetzung des Bodens von Wichtigkeit. Ebenso kann die Kenntnis der verschiedenen Eigenschaften physikalischer, chemischer und biologischer Natur Fingerzeige für die Bearbeitung und Anbauverhältnisse geben. In den meisten Fällen wird der praktische Landwirt nicht in der Lage sein, derartige Untersuchungen selbst vorzunehmen, da ihm hierzu sowohl die erforderlichen Einrichtungen wie auch die theoretischen Kenntnisse fehlen. Hier kommt ihm die technische Geologie mit ihren Tochterwissenschaften zu Hilfe.

In richtiger Erkenntnis der Wichtigkeit dieser Tatsachen haben es sich die beteiligten Kreise zur Aufgabe gemacht, Hilfsmittel zu finden, um die bisherigen mühsamen und langwierigen Arbeitsmethoden der Geologen zu erleichtern und sicherer zu gestalten. Gleichzeitig sollen aber die bisherigen kostspieligen Untersuchungen durch Bohrungen, Schürfgräben, Stollen und Schächte auf ein Mindestmaß herabgedrückt werden. Besonders der Bergbau bemüht sich, die Mittel zum Schürfen und Suchen zu verbessern.

Eine landläufige Redensart besagt zwar, man habe den heimischen Boden derart nach nutzbaren Lagerstätten abgegrast, daß aussichtsreiche Vorkommen kaum mehr entdeckt werden können, und das, was sich an reichen Bodenschätzen vorfand, sei im Laufe der Jahrhunderte längst ausgebeutet. Diese Meinung trifft aber keinesfalls das Richtige. Ein Blick in die ernstgenommene Fachpresse genügt, um zu zeigen, daß immer noch neue Funde gemacht und Neugründungen von Bergwerksgesellschaften vorgenommen werden. Maßgebende Firmen und Montanwissenschaftler werden hierbei genannt.

Es gilt die Aufsuchung mittels geeigneter Methoden. Lange Zeit blieben alle Versuche nach brauchbaren Hilfsmitteln ohne praktischen Erfolg. Die Wünschelrute, die seit Jahrhunderten zu diesem Zwecke benutzt wurde, war das einzige Instrument. Leider ist viel Schwindel damit getrieben worden. Neuerdings beschäftigt das Rätsel dieses Instrumentes die Köpfe der Gelehrten mehr denn je zuvor. Die ganze Frage dürfte zur Zeit noch nicht endgültig abgeschlossen sein.

Nach mühevoller Arbeit mehrerer Forscher gelang es in letzter Zeit durch intensive Versuche und Prüfungen auf verschiedenem Gelände und in Bergwerken Instrumente und Methoden zu schaffen, mit denen rasch und sicher die gewünschten Aufnahmen vollführt werden können. Schon frühzeitig hat man versucht, physikalische Apparate in den Dienst der technischen Geologie zu stellen. Sie ließen sich aber nur für ganz bestimmte engumschriebene Verhältnisse zweckdienlich verwenden. Mittels Kompaß und Magnetometer sind z. B. bei magnetischen Erdmessungen bereits umfangreiche Magneteisenlager erschürft worden. Die Ursache ist darin zu suchen, daß der Erdmagnetismus bei ungleicher Zusammensetzung der Erdschichten überall verschieden wirkt. Er wird einmal beeinflußt durch das Vorhandensein größerer magnetischer Einflüsse und zum anderen durch solche Substanzen, die im Verhältnis zu ihrer Umgebung bedeutend schwächer magnetisch sind. Die Untersuchung geschieht dadurch, daß die Abweichung der Magnetnadel nach Stärke und Richtung an einer großen Anzahl verschiedener Stellen eines Gebietes aufgezeichnet wird. Die Aufzeichnungen lassen dementsprechende Schlußfolgerungen zu. Schwächer magnetisierbare Substanzen kennzeichnen sich durch ihr magnetisches Verhalten in Beziehung zum einschließen-

Digitized by Google

den Nebengestein. Hierher gehören Haloidsalze sowie Eisenhydroxyde und ihre Abarten.

In neuerer Zeit hat die technische Geologie ein ganz neuartiges Hilfsmittel, die elastischen Wellen, zur Verfügung gestellt bekommen. Ausgehend von den Erfahrungen der Erdbebenforschung werden Bodenschallwellen mittels künstlicher Erderschütterungen durch Explosion von Sprengstoffen an der Oberfläche in bestimmter Entfernung erzeugt. Die ersten Erfolge mit Erdbebenwellen sind bei Sprengungen in Steinbrüchen in 16 Kilometer Entfernung von Seismographen unter Benützung von 30 bis 50 Kilogramm Sprengstoff erzielt worden, wobei eine Laufgeschwindigkeit von 48 Kilometersekunden festgestellt wurde. Bekanntlich hat jedes Beben zwei verschiedenartige Erschütterungswellen im Gefolge; die longitudinalen, die die schnelleren sind, und die transversalen. Beide treffen nach verschiedenen Zeiten den registrierenden Seismographen (kleinere tragbare Erdbebenstationen von besonderer Ausführungsart). Aus der Fortpflanzungsgeschwindigkeit dieser Wellen sowie aus dem Vergleich der so erhaltenen seismographischen Kurven lassen sich nach den Lehren der Erdbebenforschung Schlüsse ziehen auf die Elastizität und das spezifische Gewicht der durchstrahlten Gesteine und damit auf die Lageanordnung des tieferen Untergrundes sowie auf Vorhandensein, Art und Mächtigkeit von Lagerstätten. Besonders zur Klärung von geologisch unaufgeschlossenen Gebieten stellt dieses seismische Verfahren ein wertvolles Hilfsmittel der technischen Geologie dar. Andere Anwendungsgebiete sind die Auffindung von Erdöl, Salzhorsten, Eisenerzlagern, die Feststellung von Störungen aller Art und vor allem die Auffindung von Braunkohlen. Die bisherigen Arbeiten haben ferner erwiesen, daß das Verfahren imstande ist, geologische Projektionen wirksam, schnell und ohne große Kosten zu unterstützen.

Neben den Seismographen sind zur Erkundung der äußeren Erdkruste in neuerer Zeit verschiedene systematisch-wissenschaftliche Untersuchungsmethoden ausgebildet und mit Erfolg nutzbar gemacht worden. Alle basieren auf dem gemeinsamen Gedanken, die geophysikalischen Fernwirkungen der betreffenden Stoffe, Gesteine und ihrer Begleiter auszunützen. Das Verfahren beruht darauf, die Ausbreitung elektrischer Ströme und elektrischer Wellen zu bestimmen. Die verschiedenen Gesteine und Mineralien, die die Erdkruste zusammensetzen, weisen ebenso wie bei den elastischen Wellen auch eine verschiedene elektrische Leitfähigkeit auf. Mittels des elektrischen Verfahrens werden zwei Gruppen voneinander unterschieden. Je nachdem es sich um die Erforschung leitender Schichten handelt, die mittels elektrischer Ströme durchforscht werden, oder um nichtleitende Gesteine, bei denen man elektrische Wellen anwendet. In einem Gebiet mit sonst schlecht leitendem Gebirge, das gut leitende Erzgänge (Blei, Zink, Kupferkies, Schwefelkies u. dgl.) enthält, leitet man zur Ermittlung der Lage, Begrenzung, Mächtigkeit und Tiefe von zwei voneinander liegenden Polen (Sonden) künstlich erzeugte Wechselströme in die Erde. Es entstehen dadurch sogenannte Stromlinienfelder zwischen den beiden Zuleitungspunkten. Mittels geeigneter Empfangs-Apparate werden Stromlinien gleichen Potentials aufgesucht und kartiert. In völlig homogenem und gleichartigem Boden erfahren diese keinerlei Abweichungen von dem normalen Verlauf. Andererseits werden schlecht leitende Schichten von den elektrischen Strömen gemieden. Das betreffende Stromlinienfeld erscheint weniger dicht. An denjenigen Stellen jedoch, wo ein Leiter vorhanden ist, werden die Linien beeinflußt, abgelenkt und zusammengedrängt. Je größer die Unterschiede in den Leitfähigkeiten der betreffenden Gesteinschichten sind, um so günstiger gestalten sich die Ergebnisse. Dem Geologen und Bergmann bieten derartige Unregelmäßigkeiten und Verzerrungen der Stromlinienfelder die Möglichkeit, Lage, Mächtigkeit, Ausdehnung, Einfallen, Streichen sowie Störungen der vermuteten Lagerstätten festzulegen.

Sollen nichtleitende Gesteine in größeren Tiefen ergründet werden, so benutzt man ein anderes Verfahren; nämlich die Hertzschen Wellen, die sich in nichtleitendem Gebirge hemmungslos ausbreiten können, von leitenden Schichten dagegen reflektiert werden. Es werden hierbei drei Ausführungsarten unterschieden: die Absorptionsmethode, die Reflektionsmethode und Kapazitätsmethode. Es ist nicht nur Sache der

Digitized by Google

technischen Geologie, bergbaulich wertvolle Objekte aufzufinden, sondern auch den Feinden des Bergbaues nachzuspüren. Hierzu gehört in erster Linie das Wasser und beim Salzbergbau die Lauge. Besonders beim Salzbergbau können hiermit die Stellen der gefahrbringenden Laugennester und der Laugenursprung ausfindig gemacht werden, bevor sie durch Grubenbaue angeschlagen werden, Menschenleben vernichten, die Gruben zum Ersaufen bringen und so mit Mühe und Kosten hergestellte Unternehmen mit einem Schlage vernichten. Ebenso läßt sich das Verfahren bei Anwendung der Gefriermethode erfolgreich benutzen, um den Verlauf der Gefrierrohre und die sich bildenden Frostmäntel bzw. unausgefrorenen Stellen zu überwachen, die eine außerordentliche Gefahr für das Gelingen der Abteufarbeiten in sich schließen. Auch bei Anwendung des Versteinerungsverfahrens läßt sich fortlaufend eine genaue Kontrolle von dem Stand der Versteinerung vornehmen, während man früher in dieser Beziehung im Dunkeln tappte und gefahrdrohende Stellen kaum erkennen konnte. Trotz der Jugend der elektrischen Meßverfahren sind schon viele Erfolge auf diesem Gebiete errungen worden. Aber auch die Verteilung des Grundwassers in wasserarmen Landstrichen und in Wüsten läßt sich mit Hilfe elektrischer Meßmethoden einwandfrei und mit wenigen Mitteln schnell feststellen.

Schwerkraftmessungen werden bereits seit längerer Zeit benutzt, um bergbaulich wertvolle Objekte zu untersuchen. Durch Pendelapparate und empfindliche Drehwagen (Eötrös) wird die Veränderung der in selbst erheblichen Grenzen schwankenden Dichte der verschiedenen Mineralien, die das normale Schwerefeld beeinflussen, festgestellt. Die Messungen, die sehr zeitraubend sind, dienen vornehmlich zur Feststellung von Verwerfungen in der Erdrinde im Bereich von Lagerstätten. Sie setzen eine vorherige genaue Erkundung des geologischen Aufbaues voraus. Es lassen sich aber auch ebenso gut Komplexe mit leichten Salzen, wie Erze, schwerer Metalle, ermitteln, die Störungen der Schwerkraftverteilung verursachen.

Auch die Radioaktivität der Stoffe wird neuerdings in der technischen Geologie herangezogen. Die betreffenden Apparate zur Messung der radioaktiven Strahlungen, z. B. bei Gasausströmungen und Emanationen an der Erdoberfläche, geben Aufschluß über den Zustand des Innern der Erde und den Aufbau der Gebirge, die sowohl zur Auffindung von Verwerfungen und Störungszonen wie zur Ermittelung von Bodenschätzen führen. Insonderheit werden sie dort angewendet, wo der tiefere Untergrund unter Deckgebirgsschichten in großer Mächtigkeit dem Auge des Geologen verborgen liegt.

Versperrte Aussichten.

Jedermann kennt die Milchstraße, die als matt leuchtendes Lichtband unsern Himmel umzieht, und weiß auch, daß dieser Lichtschimmer durch ein dichtes Gedränge der winzigsten Sternchen erzeugt wird, so klein, daß sie nur in den größten vorhandenen Fernrohren oder durch Dauerphotographien erkannt werden können. Was den einzelnen dieser feinen Lichtpünktchen an Helligkeit abgeht, ersetzen sie durch ihre unzählbare Menge. Diese Millionen von Sternchen treten in Form großer und kleiner Wolken auf, die man auch mit Sandhaufen verglichen hat. Die stellenweise zahlreich über dieses Lichtband ausgestreuten helleren Sterne gehören nicht zu ihm; vielmehr stehen sie zwischen ihm und uns. Eine höchst eigentümliche Erscheinung ist es nun, daß sich gelegentlich in diesem leuchtenden Weltenstrom scharf abgegrenzte dunkle Unterbrechungen zeigen. Die am längsten bekannten und zugleich auffälligsten sind schwarze Stellen mitten im glänzendsten Teile der Milchstraße, im Sternbilde des Südlichen Kreuzes. Von den englischen Seeleuten wurden sie Kohlensäcke getauft. Der größte von ihnen bildet ein Oval von rund 4 Grad (8 Vollmondbreiten) Länge und 2½ Grad Breite. Nur ein einziger etwas hellerer Stern, jedoch mit bloßem Auge schon nicht mehr wahrzunehmen, befindet sich darin, umgeben von zahlreichen kleinen. Eine an Größe den Kohlensäcken des südlichen Himmels gleichkommende, aber nicht ganz so dunkle Stelle findet sich auch am Nordhimmel im Sternbilde des Schwans. Als dann später starke Teleskope auf die Milchstraße gerichtet wurden, fand man überall kleine schwarze Stellen, gänzlich sternleer inmitten des Lichtschimmers. Weit

Digitized by Google

zahlreicher noch wurden sie photographisch aufgefunden. Man hat sie mit Tintenklexen verglichen. Sie treten aber häufig auch in Form langer, gewundener Kanäle auf. Wenn diese schwarzen Stellen inmitten einer besonders hellen Umgebung auftreten, erwecken sie unwillkürlich den Eindruck einer Lücke, eines Loches, durch welches man in die Tiefe des dunkeln Weltraums hinauszublicken vermeint. Das war ehemals die vorherrschende Ansicht. — Nun ist die Milchstraße kein einfaches, einheitliches Lichtband, sondern ein außerordentlich verwickeltes Gebilde. Sie besteht vorzugsweise aus Ansammlungen von Sternhaufen und Sternwolken, nicht nur neben, sondern auch hinter einander. Sie bedecken sich teilweise und scheinen sich hinter einander weit in den Weltraum hinauszuziehen. Ein Ende ist darin nicht abzusehen. Wenn sich mit einem Riesenin strument einer der Lichtschimmer, den man als letzten Hintergrund ansah, in einzelne Sternchen auflösen ließ, so zeigte sich sofort dahinter abermals ein neuer blasser Lichtschimmer. W. Herschel und später Holden haben deshalb auf Grund ihrer Erfahrungen mit den größten Sehwerkzeugen die Milchstraße für unauflöslich erklärt, woraus der Schluß zu ziehen ist, daß sich diese Sternwolken endlos hintereinander fortsetzen. Daraufhin läßt sich die Anschauung, die dunkeln Flecke und Kanäle seien Öffnungen in dem dichten Sterngewimmel nicht mehr aufrecht halten. Denn sonst müßten ja diese Öffnungen unendlich lange Röhren sein und sie müßten alle genau in unserer Blickrichtung den Milchstraßenring durchsetzen. Nun wurden aber in der Neuzeit am Himmel fern von der Milchstraße ebenfalls Stellen entdeckt, die eigenartig vom schwarzen Aussehen des Nachthimmels abweichen. Planmäßige Nachforschungen danach sind in neuester Zeit von Prof. Hagen, dem Direktor der Sternwarte des Vatican, mittels eines starken Fernrohrs unternommen worden. Das Ergebnis ist neu und überraschend. Danach sind die Teile des Himmels außerhalb der Milchstraße mit mehr oder weniger dunklen Wolkenschleiern ganz überzogen. Hagen zieht daraus den Schluß, daß unser ganzer Sternhimmel von diesen Wolkenmassen wie von einer Schale allseitig umgeben ist. Die Erscheinung besteht in einer Schattierung des Himmelsgrundes, in der leicht Abstufungen unterschieden werden können. Der von diesen rätselhaften Wolken freie Himmelsgrund sieht schwarz und klar aus. Die dichtesten Wolken machen auf das Auge noch am ehesten den Eindruck eines gewissen grauen Leuchtens, aber sie sind photographisch gänzlich unwirksam. In der Gegend des Nordpols der Milchstraße, also 90 Grad allseitig von ihr entfernt, ist fast der ganze Himmel von dichten Wolken überzogen; je näher von da aus man aber der Milchstraße kommt, um so häufiger findet man diese Nebelhülle von Lichtungen unterbrochen, und in der Milchstraße selbst scheinen nur noch vereinzelte dünne Schleier vorhanden zu sein. Da kann das Zusammentreffen von sternarmen Gebieten mit besonders dichten Wolken nicht wundernehmen. Daß an den Polen der Milchstraße sich die altbekannten schwach leuchtenden Nebelflecke, die stets für glühende Gasmassen gehalten worden sind, stark anhäufen, war schon seit langer Zeit bekannt. Der amerikanische Astronom Hubble hat es nun kürzlich wahrscheinlich gemacht, daß diese altbekannten Nebelflecke an sich dunkel sind und nur von benachbarten Sternen beleuchtet werden. Das führt uns wieder zu den schwarzen „Tintenflecken" zurück inmitten des Sterngewimmels der Milchstraße. In Rom ist festgestellt worden, daß diese photographisch aufgefundenen Lücken und die dunklen Nebelwolken ein und dieselbe Sache sind. Die innerhalb der leuchtenden Sternwolken liegenden Dunkelnebel bringt die Photographie als schwarze Lücken zum Vorschein, sonst nicht. Die Beobachtungen mit dem Auge beweisen aber, daß die photographierten sternleeren Löcher mit den sichtbaren dunklen Wolken zusammenfallen. Es entsteht die Frage: wenn sich die dunklen Wolkenschleier nicht photographieren lassen, weshalb kann man sie sehen? Die Frage läßt sich nicht beantworten. Wolf, der verdienstvolle Direktor der Heidelberger Sternwarte, hatte bereits früher nachgewiesen, daß die dunklen Höhlen in der Milchstraße und die unter dem Namen Nebelflecke bekannten Gasnebel in unmittelbarem Zusammenhange stehen. Es sind Wolken, die mit einem Teil leuchten, während der andere dunkel ist. Die Frage, ob es sich um Gasmassen oder um Staubwolken handelt, glaubt Wolf aus gewissen Wahrnehmungen dahin beantworten zu können, daß die lichtabfangenden Wolken

Digitized by Google

größtenteils aus Staubmassen bestehen. — Alle diese dunklen Massen liegen zwischen uns und der Welt der Fixsterne. Sie müssen stellenweise ungeheuere Räume erfüllen, so daß das Licht mit seiner Geschwindigkeit von 300 000 Kilometern in der Sekunde hunderte von Jahren gebraucht, um nach Wolfs Ermittlung z. B. den Nebel beim Stern 52 im Schwan zu durcheilen. Auch die „Kohlensäcke" sind nichts anderes. Daß sie im Kreuz des Südens so auffällig schwarz erscheinen, liegt an dem Gegensatz zu dem besonders hellen Glanz der umgebenden Milchstraße. — Diesem Weltenstaub entstammen vielleicht die Sternschnuppen und Meteorsteine, möglicherweise auch die Kometen, die ja bekanntlich in weiter Ferne als kleine rundliche nebelige Wölkchen entdeckt werden, um dann mit Annäherung an die Sonne durch diese erst zum Erglühen, zum Glanz und zur Entwicklung eines Schweifes veranlaßt zu werden. Das bekannte Siebengestirn ist eingebettet in unregelmäßig geformte Nebelflecke, die zum Teil schon in mäßigen Fernrohren sichtbar sind, wie der Nebel um den Stern Merope. Diese Nebel erhalten ihr Licht von den Sternen, die in ihnen stehen, wie festgestellt ist. Das Vorhandensein andrer hat sich durch photographische Daueraufnahmen verraten sowie auch durch die geringe Helligkeit der kleineren Sterne des Siebengestirns, die trotzdem in Farbe und Spektrum mit den helleren übereinstimmen. Hätten diese Sterne Bewohner, so würde denen vieles von dem, was wir am Sternhimmel sehen, verschlossen sein und sie müßten ganz andere Anschauungen vom Weltgebäude haben als wir. Aber auch wir können uns beim Betrachten der vielen dunklen Wolken die Frage vorlegen: was steckt hinter ihnen? Der leere Raum gewiß nicht. —

H. Osthoff.

Neue Bücher

„Naturdenkmäler aus der deutschen Vogelwelt", von F. v. Lucanus (Verlag Hugo Bermühler).

Wiederum ist ein neues Werk erschienen aus der bewährten Feder von F. v. Lucanus, dem bekannten Verfasser der „Rätsel des Vogelzuges", des „Lebens der Vögel" und manches anderen wertvollen Buches, des anerkannten Spezialisten auf dem Gebiete der Tier-(Vogel-)Psychologie, des Vogelzuges und der Vogel-Biologie überhaupt. Das Leitmotiv dieses neuen Buches ist, die Liebe zur Natur und zur Vogelwelt zu erwecken und zu stärken. Der Verfasser besitzt diese Liebe selbst in hohem Grade, und da sie mit ungewöhnlich gründlichen Kenntnissen gepaart ist, so sind die Vorbedingungen erfüllt, um das hohe Ziel zu erreichen. Besonders sympathisch ist nun die Art, wie Lucanus sein vielseitiges, reiches Wissen dem Leser mitteilt, nirgends wirkt er als Schulmeister, überall bleibt er der gute Freund, welcher anregend zu plaudern weiß, so daß das Interesse nie erlahmt. Alles ist großzügig gehalten fern jeglicher Pedanterie. Hin- und wieder ist sogar der Begriff „Naturdenkmal" etwas sehr weit gefaßt bzw. werden auch solche Arten mit einer — stets nur kurzen — Besprechung bedacht, welche noch recht häufig sind. In solchen Fällen gibt das der Verfasser auch ganz offen zu, und wer wollte ihm gram darob sein, wenn er uns Schönes und Wissenswertes auch gelegentlich von solchen Vögeln erzählt, die dem Aussterben noch keineswegs nahe sind?

Im ersten Kapitel werden einige in historischer Zeit ausgestorbene Arten kurz behandelt, sie alle haben mit Deutschland nichts zu tun, doch wird man für ihre knappe klare Charakteristik in den Kreisen ornithologischer Laien dankbar sein. In den folgenden Kapiteln zieht dann — natürlich frei von jeder systematischen Zwangsordnung! — ein herrlich bunter Reigen an uns vorbei von der Trottellumme zum Wiedehopf, vom Steinsperling zum Steinadler.

Bei Behandlung jedes einzelnen Vogels finden wir natürlich alle nötigen Angaben über charakteristische Merkmale, Verbreitung, Fortpflanzung, Nahrung und Gewohnheiten, daneben sind dann ganz zwanglos eine Fülle fesselnder Einzelheiten und Besprechungen moderner biologischer Streitfragen geschickt eingewoben. Ich nenne einige Beispiele: „Gehör", bei einigen Arten wie den Eulen unglaublich fein! — „Sehvermögen." — „Riechvermögen", in der Regel so gut wie fehlend, doch gibt es einige Ausnahmen! — „Instrumentalmusik", her-

Digitized by Google

vorgebracht durch Bewegung der Schwingen und Schwanzfedern. — „Adler, Wanderfalk und Habicht als Beizvögel" — „Kormorane (auch gezähmte) als Fischer." — „Klugheit" bzw. „Assoziationsvermögen", z. B. beim Raben. — „Aufbau und Struktur der Vogelfeder", „Wesen der Farben" (Metallglanz!). — „Wie füttere ich meinen zahmen Uhu, um ihn lange Jahre gesund zu erhalten?" u. v. a.

Das Fehlen jeder Einseitigkeit zeigt sich auch u. a. darin, daß Verfasser es offen ausspricht, wenn eine der behandelten Arten wirklich großen wirtschaftlichen Schaden verursacht, sobald sie häufiger auftritt; dies ist z. B. beim Hühnerhabicht und Kormoran der Fall. Von ersterem heißt es: „Seine Mordlust und Jagdgier sind ungeheuer groß ...", also das Kind wird schon beim richtigen Namen genannt!

Zum Schluß bei Behandlung der Trottellumme bietet sich Gelegenheit zu einem kurzen Überblick über die deutschen Vogelschutzgebiete in Nord- und Ostsee sowie über ihr erfolgreiches Wirken.

Das Werk bietet jedem Vogelfreunde trotz seiner knappen Form eine Fülle von wertvollem Stoff, alles beruhend auf der festen Grundlage ernster wissenschaftlicher Forschung, aber in so fesselnder Weise vorgetragen, daß man sozusagen „spielend lernt". Die beigegebenen 32 Kunstdrucktafeln nach ausgezeichneten Lichtbildern sind erheblich über dem Durchschnitt stehend. Ein Vorzug, der auch nicht unerwähnt bleiben möge, ist die erstaunliche Billigkeit, das Werk kostet trotz des reichen Bilderschmuckes nur 2,50 Mark (brosch.) bzw. 3,75 Mark (geb.). Vor einer so kleinen Ausgabe sollte kein wahrer Vogelfreund zurückschrecken!

O. Graf Zedlitz.

Lindau, G., Kryptogamenflora für Anfänger. Fortgesetzt von R. Pilger. Band 6: W. Lorch: Die Torf- und Lebermoose, und G. Brause: Die Farnpflanzen, neu bearbeitet von H. Andres. 232 und 124 Seiten. Berlin, Julius Springer, 1926.

Die Flora enthält jetzt durch das Hinzutreten von etwa 70 selteneren Arten fast alle deutschen Torf- und Lebermoose. Wie bei der ersten Auflage ist von der strengen Durchführung der analytisch-dichotomischen Methode aus praktischen Gründen abgesehen worden, weil durch sie die Bestimmung sehr erschwert wird. Aus demselben Grunde ist auch bei der Anordnung der Arten mehrfach von dem System abgegangen, und sogar die Gattungen sind oft zerrissen worden; die systematische Stellung der Arten ergibt sich aus einer Zusammenstellung am Ende des ersten Teils. Diese Form der Bestimmungstabelle hat sich als sehr praktisch erwiesen, soweit der Benutzer nur einen geringen „Gattungsblick" besitzt; sie macht es aber nötig, auch dann, wenn die Gattung bekannt ist, mit der Bestimmung stets am Anfang der Tabelle zu beginnen.

Bei den Farnpflanzen wurden die in häufigeren Abnormitäten besonders berücksichtigt und in einem besonderen Abschnitt zusammengestellt. Hl.

H. Roß, Die Pflanzengallen (Cecidien) Mittel- und Nordeuropas, ihre Erreger und Biologie und Bestimmungstabellen. 2. vermehrte und verbesserte Auflage, unter Mitwirkung von H. Hedicke. Mit 233 Figuren auf 10 Tafeln und 33 Abbildungen im Text. Jena, Gustav Fischer. 1927. Brosch. 16 Mark, geb. 18 Mark.

Trotz der großen Fortschritte, die die Gallenkunde in den letzten Jahren gemacht hat, ist sie noch immer ein Schmerzenskind der Zoologie bzw. der Botanik. Das liegt vor allem an den Schwierigkeiten, die die Zucht der Gallentiere und die Kultur der Erreger von Pilzgallen bereiten. Zum Teil liegt es aber auch daran, daß die Literatur so sehr zerstreut ist. In dem neuen Roß ist nun alles Schrifttum bis in die neueste Zeit hinein berücksichtigt.

Für die Bearbeitung der Zoocecidien hat der Verfasser diesmal in Hedicke einen zoologischen Mitarbeiter herangezogen. Das behandelte Gebiet ist dasselbe geblieben wie in der ersten Auflage, es sind also die Mittelmeerländer, das östliche Rußland, Frankreich und die britischen Inseln ausgeschlossen. Nur so war es möglich, den Umfang des Buches nicht allzu sehr anschwellen zu lassen.

Vorangesetzt ist dem Buche eine kurze Einführung in die Gallenkunde, in dem Kapitel über die Entstehung der Gallen und über Untersuchungsmethoden die wichtigsten Abschnitte sind. Daran schließen sich Bestimmungstabellen, die wie bisher von der Wirtspflanze ausgehen. Die Zahl der aufgeführten Gallen beträgt fast 3000, meist sind sie nach der Natur beschrieben.

Die vortrefflichen Zeichnungen auf den Tafeln stammen von Professor Dunzinger, München. Hl.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege

Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang *Mai 1927* *Nummer 2*

I. Deutsches Reich.

Erhaltung von Natur- und Baudenkmälern bei Ausführung von Wasserbauten.

Der Reichsverkehrsminister hat unter dem 2. Februar 1927 folgende Verordnung — W. I. II. 3516/26. — erlassen:

Aus Anlaß eines Einzelfalles ersuche ich, bei der Ausführung von Wasserbauten nach Möglichkeit auf die Erhaltung von Natur- und Baudenkmälern Bedacht zu nehmen. Soweit Beseitigung oder Veränderung von solchen in Frage kommt, ist vor Beginn der Entwurfsarbeiten mit dem Provinzial- bzw. Bezirks- oder Landeskonservator in Verbindung zu treten, damit Gewißheit erlangt wird, ob ein Natur- oder Baudenkmal von solcher Bedeutung vorliegt, daß seine Erhaltung erstrebt werden muß, und welche Maßnahmen zu seinem Schutze nötigenfalls zu ergreifen sind. Als Naturdenkmäler gelten besonders charakteristische Gebilde der heimatlichen Natur, insbesondere solche, welche sich noch an ihrer ursprünglichen Stätte befinden, seien es Teile der Landschaft oder Gestaltungen des Erdbodens oder Reste der Pflanzen- und Tierwelt. Als Baudenkmäler sind alle Reste vergangener Kunstperioden anzusehen, die entweder rein geschichtlich (wie z. B. Inschrifttafeln) oder zum Verständnisse der Kultur und der Kunstauffassung vergangener Zeitläufte wichtig sind (vorgeschichtliche Gräber, Waffen und dergleichen), ebenso Bauwerke, die von malerischer Bedeutung für das Bild eines Ortes oder einer Landschaft (wie z. B. Türme, Tore, Wälle, Brücken usw.) sind oder die für das Schaffen der Gegenwart auf dem Gebiete der bildenden Kunst, der Technik und des Handwerks vorbildlich erscheinen. Dabei ist zu beachten, daß der Wert eines Denkmals nicht immer in seiner Bedeutung für die Kunst oder die Geschichte des ganzen Landes, sondern auch in der Bedeutung für einen enger begrenzten Landesteil oder für den Ort, an dem es errichtet ist (Mauern, Wälle usw.), liegt.

Bei erheblichen Meinungsverschiedenheiten mit dem Konservator sind mir die fraglichen Fälle vorzutragen.

Der Reichsverkehrsminister.
I. V.: Gutbrod.

II. Preußen.

Befreiung von der Grundvermögenssteuer im Interesse des Naturschutzes.

Auf der XIV. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin ist die Forderung erhoben worden, die Naturschutzgebiete von jeder Besteuerung auszunehmen. (Vergleiche Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege, 3. Jahrgang, S. 563 [211].) Hierzu sei auf folgende Verfügung des preußischen Finanzministers (zugleich im Namen des Ministers des Innern) vom 14. VII. 1923, betr. den zweiten Teil der Anweisung zur Ausführung des Gesetzes vom 14. II. 1923 über die Erhebung einer vorläufigen Steuer vom Grundvermögen (GS. S. 29) — K. V. 2, 1521; M. d. I. IV. 947. — verwiesen:

Zu Ziffer 229: Die Voraussetzung des § 14 des Grundvermögenssteuergesetzes (Unbilligkeit der Einziehung der Steuer) liegt auch in den Fällen vor, wo das Grundvermögen in gemeinnütziger Weise den öffentlichen Interessen der Wissenschaft, Kunst und Volksbildung, sowie des Denkmals-, Natur- oder Heimatschutzes dient, sofern dem Eigentümer für die Überlassung des Grundvermögens für vorstehende Zwecke eine Entschädigung nicht gewährt wird. Ob der Eigentümer freiwillig, ge-

Digitized by Google

gebenenfalls im Wege der Rechtsnachfolge, eine entsprechende Beschränkung seines Rechts auf wirtschaftliche Nutzung übernommen hat, oder ob er durch gesetzliche Anordnungen hierzu gezwungen ist, ist ohne Bedeutung. Die Voraussetzung des § 14 ist auch dann gegeben, wenn ein Eigentümer eines für die Denkmalpflege, den Heimat- oder Naturschutz besonders bemerkenswerten Grundstücks oder Gebäudes im Interesse der Allgemeinheit zur Sicherung oder Erhaltung der Eigenart außergewöhnliche Aufwendungen macht oder Schädigungen erleidet.

Hiernach kommen für den Erlaß (Erstattung) der Grundvermögenssteuer als Beispiele in Frage:

I. Auf dem Gebiete der Denkmalpflege, des Natur- und Heimatschutzes:

Das Goethehaus in Frankfurt a. M. (freies deutsches Hochstift), die Burgen Stahleck, Stahlberg, Virneburg (im Eigentum des Rheinischen Vereins für Denkmalpflege und Heimatschutz);

Wandervogelheime (z. B. Burg Ludwigstein a. W.), dem Naturschutz (u. a. auch dem Vogelschutz) gewidmete Reservate (z. B. einzelne Grundstücke in der Lüneburger Heide, die im Eigentume des Vereins Naturschutzpark stehen). Eine gewisse Nutzung solcher Grundstücke würde dabei durchaus zulässig sein; im vorstehenden Beispiel ist eine solche — wie Heidschnuckenzucht — sogar für die Erhaltung der Heide zweckmäßig.

Parkanlagen (wie Tegel, Muskau), sofern sie der Allgemeinheit in gewissem Umfange zugänglich gemacht sind;

Baudenkmale (wie Burg Normannstein a. W.), die vom Eigentümer auf Grund bestimmter Bedingungen zu pflegen sind;

Grundstücke, die auf Grund des § 34 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung des Gesetzes vom 8. 7. 1920 (GS. S. 437) zu Naturschutzgebieten oder Teilen eines solchen durch die zuständigen Minister erklärt worden sind (wie Naturschutzgebiet Lüneburger Heide, Neandertal);

Schonung eines Ackerteils, der nachweislich wichtige Bodenaltertümer birgt u. a.

II. Auf dem Gebiete von Museen und Sammlungen:

Im Eigentume von Privatpersonen oder Vereinigungen befindliche Grundstücke oder Baulichkeiten, die den Zwecken von Museen oder Sammlungen dienen, sofern diese in gemeinnütziger Weise der Allgemeinheit dienstbar gemacht sind.

Zugleich im Namen des Ministers des Innern.
Der Finanzminister.
I. V.: Weber.

III. Aus den Provinzen Preußens.

1. Ostpreußen.

Lotterie zum Schutze der Samlandküste.

Wie der Preußische Minister für Volkswohlfahrt dem Zweckverband Samländischer Küstenschutz unter dem 17. März d. J. mitteilt, hat es sich ermöglichen lassen, dem Verbande aus dem Reinertrage der „Geldlotterie zugunsten des Naturschutzparkes und anderer Zwecke" außer den vorgesehenen 25 000 RM. weitere 5000 RM. zu überweisen.

2. Berlin.

Kundgebung zur Erhaltung der Püttberge.

Die Arbeitsgemeinschaft für Forstschutz und Naturkunde E. V. veranstaltete am 6. März gemeinsam mit der Ortsvereinigung Friedrichshagen eine Kundgebung zur Erhaltung der Püttberge in Berlin-Wilhelmshagen. Dabei wurde die Notwendigkeit der Erhaltung dieser höchsten binnenländischen Dünen Norddeutschlands vom wissenschaftlichen, nationalen und pädagogischen Standpunkt begründet und eine Entschließung angenommen, in der die Erklärung der Püttberge zum Naturschutzgebiet gefordert wird.

3. Pommern.

Baumschutz im Kreise Greifenhagen.

Durch eine Polizeiverordnung des Regierungspräsidenten in Stettin vom 24. Dezember 1926 sind die drei uralten Eichen am Zittelmannschen Anwesen in Hökendorf auf dem Wege von Hökendorf nach der Försterei Hökendorf unter Naturschutz gestellt worden.

(Amtsblatt der Preußischen Regierung in Stettin, 1927, Stück 1, 1. Januar 1927.)

4. Niederschlesien.

Aus dem Jahresbericht des Kommissars für Naturdenkmalpflege in der Preußischen Oberlausitz, 1926/27.

Beim Bau der Landrat-Schröter-Straße in Kohlfurt-Dorf wurde ein 500 bis 600

Digitized by Google

Zentner schwerer Findling aufgedeckt. Er bleibt als Gedenkstein zur Erinnerung an den Straßenbau erhalten. — Der Steinbruchbetrieb an den Heidensteinen ist eingestellt worden. Deren Erhaltung als Naturdenkmal erscheint daher gesichert. — In einer Monographie wurden sämtliche Storchnester der Oberlausitz bearbeitet.

Dem Jahresbericht ist ein Verzeichnis sämtlicher Naturdenkmäler der Kreise Görlitz, Lauban, Rothenburg O.-L. und Hoyerswerda beigegeben.

5. Oberschlesien.

Schutz des Schneeglöckchens und des Maiglöckchens.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Januar 1926 (GS. S. 83) sind im Landkreis Neiße unter dem 2. Februar 1927 und im Kreis Tost-Gleiwitz unter dem 15. März 1927 die wildwachsenden Schneeglöckchen und Maiglöckchen unter Schutz gestellt worden.

In den Kreisen Cosel, Oppeln, Falkenberg und in den Stadtkreisen Gleiwitz und Neiße sind Verordnungen unter dem 27. Januar d. J., unter dem 10. Februar d. J., unter dem 8. Februar d. J., unter dem 20. Dezember 1926 und unter dem 20. Januar 1927 zum Schutze des wildwachsenden Schneeglöckchens erlassen worden.

6. Sachsen.

Baumschutz im Kreise Jerichow I.

Durch eine Polizeiverordnung des Amtsvorstehers in Großlübars vom 18. Februar 1927 wird die große Eiche, die bisher dem Rittergut Kleinlübars gehörte und durch Tausch an die Kirchengemeinde Kleinlübars fiel, mit Zustimmung des Amtsausschusses als „bemerkenswertes Einzelgebilde der Natur" unter Schutz gestellt. (Burger Neueste Nachrichten, Amtliches Kreisblatt für den Kreis Jerichow 1, Jahrgang 1927, Nr. 44.)

Erhaltung des „Wäldchens" bei Gebesee (Reg.-Bez. Erfurt).

Der der Stiftung „Deutsche Landerziehungsheime (Dr. H. Lietz)" gehörige Baumbestand zwischen der Gera und der Unstrut im Stadtbezirk Gebesee, das „Wäldchen", ist als bemerkenswertes und schönes Einzelgebilde der Natur durch eine Verfügung der Polizeiverwaltung der Stadt Gebesee vom 18. Januar d. J. unter Schutz gestellt worden. Es ist verboten, das Wäldchen oder Teile desselben abzuholzen oder zu vernichten. Das Abholzen einzelner Bäume ist erlaubt, sofern dadurch das Gesamtbild nicht beeinträchtigt wird.

7. Schleswig-Holstein.

Sicherung der Kampener Heide auf Sylt.

Laut Mitteilung des Regierungspräsidenten in Schleswig an den Herrn Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung ist im August 1926 zwischen der Gemeinde Norddörfer und der Nordseebad Kampen-Gesellschaft m. b. H. ein Vertrag abgeschlossen worden. In § 6 dieses Vertrages verpflichtet sich die Gesellschaft als Pächterin, die Kampener Heide bis zum 31. Dezember 1933 nur mit Genehmigung der Gemeinde Norddörfer und des jeweiligen Landrats des Kreises Südtondern zu bebauen und diese Verpflichtung im Grundbuche als beschränkte persönliche Dienstbarkeit auf Kosten der Gemeinde Norddörfer sicherzustellen. — Die Eintragung ist erfolgt.

8. Hessen-Nassau.

Baumschutz.

Der Regierungspräsident in Kassel hat durch Anordnungen vom 17., 18. und 19. März d. J. folgende Bäume unter Schutz gestellt: 1. die alte Großblättrige Linde auf dem Gute Oberhaldessen bei Grebenstein im Kreise Hofgeismar, 2. drei alte Winterlinden in der Gemarkung Dreihausen, Kreis Marburg und 3. die alte Dorflinde in Harle, Kreis Melsungen.

9. Westfalen.

Baumschutz im Kreise Büren.

Mit Zustimmung der Gemeindevertretungen hat die zuständige Polizeibehörde einige alte Linden in Fürstenberg, Wümmenberg, Leiberg, Essentho und Oesdorf und an der Kreisstraße Meerhof—Dalheim unter Schutz gestellt. Die Verordnung ist veröffentlicht in der Bürener Zeitung vom 22. Februar 1927.

10. Rheinprovinz.

Kreisstellen für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Aachen.

Wie der Regierungspräsident in Aachen mitteilt, sind im Bereiche seines Bezirks

Digitized by Google

bisher folgende Kreiskommissare für Naturdenkmalpflege ernannt worden:

für die Kreise Erkelenz und Hainsberg Studienrat Gersbach in Erkelenz, Franzstraße 23,

für die Kreise Jülich und Düren Studienrat Eckes in Jülich,

für den Kreis Schleiden Studiendirektor Eschbach in Schleiden,

für den Kreis Monschau Studienrat Dohmen in Monschau.

Baumschutz im Kreise St. Goar.

Der Landrat des Kreises St. Goar hat unter dem 4. Februar d. J. eine vorläufige Anordnung erlassen, nach welcher der im Besitze der Gemeinde Niederheimbach befindliche, zwischen dem Bahndamm und der Provinzialstraße an der Mündung des Heimbaches liegende Ulmenbestand geschützt ist. Die Bäume sind teilweise über hundert Jahre alt und von wissenschaftlichem Werte. — Die Gemeinde Niederheimbach hat sich mit der Anordnung des Landrats einverstanden erklärt.

IV. Bodenseeuferstaaten.

Der Schutz des Bodenseeufers.

Am 10. März d. J. fand in Konstanz die erste Arbeitstagung der Arbeitsgemeinschaft für Bodenseeuferschutz* statt. Zu der Tagung waren Regierungsvertreter, Bürgermeister, Bausachverständige, Naturforscher und Künstler aus allen Uferstaaten erschienen. Nach einem einleitenden Vortrage, in dem Herr Prof. Dr. Schwenkel-Stuttgart den Uferschutz von der wirtschaftlichen Seite aus beleuchtete, sprachen drei badische Fachmänner über die Uferabsperrung und Bebauung, über die rechtliche Seite der geforderten Schutzmaßnahmen und über den Schutz der Natur, vor allem der Riede. Ihren Niederschlag fanden die Verhandlungen in folgenden Entschließungen:

1. Die Versammlung richtet angesichts der immer größer werdenden Gefahren, die dem Bodensee als einzig schönem Naturdenkmal, als Gebiet einer alten und bedeutenden Kultur und als Stätte der Erholung, infolge der immer rascher zunehmenden Überführung der bisher der Allgemeinheit offenstehenden Ufer und Uferwege in Privateigentum und deren Absperrung, ferner durch willkürliche und regellose Anbauung der Bodenseeufer, durch Verunstaltung der Landschafts- und Ortsbilder, durch Anlage von Baggereien und Kiesgruben, zum Teil auch von Strandbädern, durch Einleitung schädlicher Abwässer, ferner schließlich durch übermäßige Erlegung und damit Vernichtung seltener und wertvoller Vertreter der Tier- und Pflanzenwelt drohen, und durchdrungen von der Bedeutung und Wichtigkeit eines raschen und weitgehenden Schutzes unserer Bodenseeheimat, an die hohen Regierungen der an den Bodensee angrenzenden Uferstaaten die dringende Bitte, es mögen die beteiligten Regierungen

I. durch alsbaldige und durchgreifende gesetzliche Maßnahmen bzw. Ergänzung der bereits bestehenden Gesetze die Grundlage dafür schaffen, daß den eingangs aufgezählten Gefahren wirksam begegnet werden kann,

II. die ausführenden staatlichen und kommunalen Behörden mit nachdrücklicher Instruktion zu versehen, daß sie den dem Bodensee drohenden Gefahren die größte Aufmerksamkeit schenken, und daß sie da, wo jetzt schon gesetzliche Vorschriften bestehen, oder jetzt schon die Möglichkeit vorhanden ist, durch orts- und bezirkspolizeiliche Vorschriften den erörterten Mißständen zu begegnen, von diesen Vorschriften und Möglichkeiten den weitestgehenden Gebrauch machen.

2. Die internationale Arbeitsgemeinschaft für Bodenseeuferschutz richtet an alle Gemeinden und Uferstaaten am Bodenseeufer die dringende Aufforderung, schleunigst der weiteren Absperrung der Ufer zu wehren, die nicht nur den Naturgenuß des einzelnen, sondern vor allem die wirtschaftlichen Belange der Allgemeinheit immer empfindlicher schädigt. Die Mittel dazu sind: Ankauf von Gelände und Anlage von Uferwegen, sowie die Erlassung von Bauverboten durch ortspolizeiliche Vorschrift. Die Gefahr ist groß, und Eile tut not.

V. Hamburg.

Verordnung, betr. das Abpflücken und Feilhalten der Kätzchen von Weiden und Haselnüssen.

Auf Grund § 22 des Denkmal- und Naturschutzgesetzes vom 6. Dezember 1920 wird

* Vergl. Nachrichtenblatt, Jahrg. III., S. 217 [105] u. S. 452—453 [180—181].

Digitized by Google

UNIV. OF CALIFORNIA

nach Anhörung des Denkmalrates für das hamburgische Staatsgebiet folgendes verordnet:

§ 1. Das Abpflücken und Feilhalten der Kätzchen von Weiden und Haselnußsträuchern im hamburgischen Staatsgebiet ist verboten. Das Verbot des Abpflückens bezieht sich nicht auf den Nutzungsberechtigten.

§ 2. Zuwiderhandlungen gegen diese Verordnung werden auf Grund des § 17a des Verhältnisgesetzes vom 23. April 1879 in der Fassung des Gesetzes vom 8. Oktober 1923 (Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Seite 1233) mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder entsprechender Haft bestraft.

Hamburg, den 17. März 1927.

Die Denkmalschutzbehörde.

(Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt, Nr. 30, 20. März 1927.)

Uraufführung des Filmes „Beim Honigbaum".

Am 29. März d. J. hat in der Universität in Hamburg die Uraufführung des Filmes „Beim Honigbaum" stattgefunden. Der Film zeigt vor allem die Tier- und Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide, seine geologischen Besonderheiten und das typische Landschaftsbild. Die Aufnahmen wurden unter der Führung von Carl Ritters-Hamburg durch die Firma Naturfilm Hubert Schonger, Berlin SW 11, Anhaltstraße 7, gemacht.

VI. Österreich.

1. Voralberg.

Tätigkeitsbericht der Landesfachstelle für Naturschutz.

Die Landesfachstelle veröffentlicht ihren Tätigkeitsbericht für die Zeit vom Sommer 1924 bis zum April 1926 in den „Blättern für Naturkunde und Naturschutz", 14. Jahrgang, Heft 3. Wir entnehmen diesem Berichte folgendes: Die Fachstelle hat der Landesregierung den Entwurf eines Naturschutzgesetzes eingereicht. Die Beratung hat indessen noch nicht stattgefunden aus „Scheu vor der Einschränkung des Verfügungsrechtes der bäuerlichen Besitzer". — Die Pläne der Illwerke, die im Rhätikon und in der Silvretta die Wasserkräfte zur Gewinnung elektrischer Energie auszuwerten beginnen, wurden eingesehen. Grund zu Einsprüchen lag nicht vor. Auch gegen den geplanten Bau der Schwebebahn von Stüben nach Zürs am Arlberg brauchte nichts eingewendet werden. Die Rinderhöhle im Gebiete der Gemeinde Ebnit, in der bei Probeschürfungen Höhlenbärenreste gefunden wurden, wird zum Naturdenkmal erklärt und ihr Eingang gesperrt. — Der Entwurf eines neuen Alpenpflanzenschutzgesetzes wurde als sehr mangelhaft beanstandet und das Gesetz von 1915 belassen.

2. Niederösterreich.

Vogelschutz.

Die niederösterreichische Landesregierung hat unter dem 21. Dezember 1926 die gemäß § 20 des Vogelschutzgesetzes zur Überwachung und Anzeige von Übertretungen berufenen Organe zu einer schärferen Handhabung der Vorschriften aufgefordert. Nicht nur die Gendarmerie, auch das Forst-, Jagd- und Feldschutzpersonal, ebenso die Gemeindebehörden und Marktorgane werden zur Mithilfe aufgerufen. Es wird empfohlen, bei gewerbsmäßigen Vogelstellern vom Höchststrafsatze Gebrauch zu machen und bei mehreren gefangenen Vögeln zu erwägen, ob nicht „verschiedene selbständige Taten" vorliegen, was für jeden einzelnen unbefugt gefangenen Vogel die Verhängung von Strafen nebeneinander rechtfertigen würde. (Blätter für Naturkunde und Naturschutz, Jahrgang 14, Seite 42.)

Vereinsmaßnahmen gegen Vogelsteller.

Der Naturschutzverein „Schöffel" in Mödling hat im Jahre 1926 den Kampf gegen die Vogelsteller mit Erfolg fortgeführt. Die zuständigen Bezirkshauptmannschaften und der Magistrat von Wien haben ihre Unterstützung zugesagt, während die Mödlinger Wochenblätter aufklärende Aufsätze aufnahmen. (Blätter für Naturkunde und Naturschutz, Jahrgang 14, Seite 43.)

VII. Ausland.

Schweiz.

Von der Schweizerischen Naturschutzkommission.

Der um den schweizerischen Naturschutz hochverdiente bisherige Präsident der Schweizerischen Naturschutzkommission, Herr Dr. Paul Sarasin in Basel, hat aus

Digitized by Google

Alters- und Gesundheitsrücksichten das Präsidium niedergelegt und ist aus der Kommission ausgeschieden. Präsident ist jetzt Herr Dr. W. Vischer, Basel, Missionsstraße 5.

VIII. Aus der Literatur.

Das Schwalmtal und seine Vernichtung als Naturdenkmal. Sonderheft von „Die Natur am Niederrhein" (Blätter für Naturdenkmalpflege und naturwissenschaftliche Erforschung des Niederrheins). Im Auftrage der „Landschaftsstelle für Naturdenkmalpflege am linken Niederrhein" und der „Hydrobiologischen Vereinigung für den Niederrhein (Arbeitsgruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Krefeld)" zusammengestellt von Dr. Hans Schmidt.

Das Heft enthält folgende Aufsätze:

1. Das Schwalmtal und seine Vernichtung als Naturdenkmal. Von Dr. H. Schmidt. — Die Melioration des Schwalmtals hat zahlreiche Proteste an die Regierung zur Folge gehabt. Neuerdings wollen sich die niederrheinischen Gemeinden unter Führung der Großstädte zu einer Vereinigung zum Schutze der heimischen Landschaft zusammenschließen.

2. Zur Geschichte der Melioration des Schwalmtales. (Mit einer Karte des Meliorationsgebietes.) Von Dr. H. Schmidt. Die Melioration des Schwalmtales ist bereits 1913 genehmigt worden und soll in der damals vorgesehenen Weise durchgeführt werden. Sie ist schon über den Borner See hinaus bis Punkt 39 vorgedrungen. Die Regierung in Düsseldorf steht auf dem Standpunkt, daß die Melioration jetzt nicht mehr eingestellt werden könne. Vielleicht wird aber wenigstens der Hariksee unversehrt erhalten bleiben. Der wirtschaftliche Erfolg der Melioration ist nach Ansicht vieler Bewohner des Schwalmtals noch sehr problematisch, und auch von sachverständigen Stellen wird zugegeben, daß sie jedenfalls im privatwirtschaftlichen Sinne nicht rentabel ist.

3. Das Schwalmtal als Naturdenkmal. (Mit 17 Abbildungen.) Von Hans Höppner, Krefeld. — Der Verfasser gibt eine eingehende Schilderung der außerordentlich reichen Flora des Gebiets und weist auf die Schädigungen hin, die die Pflanzenwelt in den bereits meliorisierten Gebieten erlitten hat.

4. Aus der Vogelwelt des Schwalmtales. Von E. Knorr, Erkelenz. — Das Schwalmtal beherbergt eine außerordentlich reiche Vogelwelt. Grund dafür sind neben seiner günstigen geographischen Lage zwischen Rhein und Maas, zwischen Norddeutschland und Holland die einzigartigen Boden-, Wasser- und Vegetationsverhältnisse. („Das Schwalmtalgebiet stellt biologisch ein reiches Mosaikbild dar, in dem in selten hohem Maße günstigste Vorbedingungen für eine artenreiche Vogelfauna gegeben sind.")

Jahrbuch für Vogelschutz, 1927. Offizielles Organ des Bundes für Vogelschutz, E. V., Stuttgart. Verlag Max Noster, Berlin SW 68.

Nach dreizehnjähriger Unterbrechung läßt der Bund für Vogelschutz sein Jahrbuch wieder erscheinen. Dem Bericht über seine Tätigkeit ist zu entnehmen, daß der Bund seit seiner durch Frau Kommerzienrat Lina Hähnle erfolgten Gründung am 15. Dezember 1898 bis jetzt eine halbe Million Mark verausgabt, 100 000 Nisthöhlen vertrieben, 750 000 Flugblätter hinausgegeben und 45 000 Bücher und 120 000 Aufsätze verbreitet hat. Der Bund hat acht Vogelschutzgebiete durch Ankauf und 36 durch Pachtung geschaffen. Außerdem sind 32 Vogelschutzgebiete mit seiner Unterstützung eingerichtet worden. Die Zahl der Ortsgruppen beträgt 470.

Der Hauptwert des Jahrbuches für Vogelschutz, für das Dr. Rudolf Wegner, der Erste Vorsitzende der Ortsgruppe Groß-Berlin des Bundes für Vogelschutz, das Geleitwort geschrieben hat, liegt in den zahlreichen Aufsätzen, die die verschiedenen Zweige des Vogelschutzes betreffen. Wir nennen nur die folgenden und verweisen bezüglich der übrigen auf das Jahrbuch selbst: Die gesetzliche Grundlage des Vogelschutzes behandelt Professor Dr. Moewes in seiner Abhandlung „Das Recht der Vögel in deutschen Landen". Professor Dr. J. Thienemann berichtet über seine Erfahrungen auf dem Gebiete der Beizjagd. Wir lesen ferner über die Vogelfreistätten des Vereins Jordsand (Dr. Fr. Dietrich), über Mellum (Konrad P. Händel), über den Vogelzug auf Helgoland (Dr. R. Drost), über Leuchttürme und Vogelwelt (Professor Dr. Henicke), über Wanderungen der Vögel (Friedrich von Lucanus). Dr. Hein-

Digitized by Google

roth beantwortet die Frage „Welche Vögel gibt es in der Stadt?". K. Neunzig belehrt den Vogelfreund über Krankheiten unserer Stubenvögel, Dr. Rudolf Wegner behandelt das Thema „Kirchhöfe als Vogelschutzstätten". Zu der vielumstrittenen Frage „Mode und Vogelschutz" nimmt Eberhard Drescher, der Erste Vorsitzende des Vereins Schlesischer Ornithologen, Stellung, und Dr. H. Klose, Provinzialkommissar für Naturdenkmalpflege in der Provinz Brandenburg, schildert die Naturschutzgebiete Brandenburgs. — Die übrigen Beiträge stammen von Dr. K. Mansfeld, Willi Norbert, Dr. Emeis und Rudolf Hermann.

Jägermerkblatt 1927. Herausgegeben von Professor Dr. Hans Schwenkel in Stuttgart.

Aus dem Inhalt des Heftchens heben wir folgendes hervor: 1. In dem Abschnitt „Was muß der Jäger vom Vogelschutzgesetz vom 30. Mai 1908 und den württembergischen Ausführungsbestimmungen vom 30. Juli 1914 und vom 28. Februar 1925 wissen?" werden die gesetzlichen Bestimmungen aufgezählt bzw. ins Gedächtnis zurückgerufen. (Vgl. auch Nachrichtenblatt, 3. Jahrg., S. 108 und 109 [76 und 77].) 2. Eberhard Köbel in Stuttgart beschreibt in knapper Form die sechs in Württemberg heimischen Eulenarten und gibt charakteristische Bilder in Strichzeichnung dazu. 3. Dr. med. Pfeiffer in Göppingen berichtet über den Uhu und den Stand der Wiedereinbürgerungsversuche.

Paul Rieß zum 70. Geburtstage am 15. März 1927. Mit Geleitwort von Rudolf Liebisch. Gewidmet vom Anhaltischen Staatsministerium und vom Anhaltischen Kunstverein in Dessau. C. Dünnhaupt Verlag, Dessau.

Die Festgabe für den anhaltischen Maler Professor Rieß enthält neben einem Geleitwort, das sein Schaffen würdigt, einen Abschnitt „Malerische Streifzüge in die Umgebung Dessaus", von ihm selbst verfaßt. Frühling am Lork, Sommer im Wörlitzer Park, Herbst im Luisium und Winter in den Elbauen sind die Themen, die in den Streifzügen behandelt werden. Besonderen Wert erhält das Heft durch die Wiedergabe von 27 Gemälden, in denen Rieß meist Landschaften aus Anhalt schildert. Die Bilder: Frühling im Anhaltland, Sommertag an der Elbe, Frühlingswiese an der Obermulde, Am Kühnauer See, Maiwiese am Sieglitzer seien besonders hervorgehoben.

Bulletin of the International Committee for Bird Protection. Published by the Committee. 1974 Broadway, New York City, 1927. 52 Seiten.

Den Inhalt des Heftchens bilden eine kurze Darstellung von der Begründung des Internationalen Komitees, seiner Aufgaben und Grundsätze, sowie Berichte über den Stand des Vogelschutzes in 14 Staaten, die im Komitee vertreten sind. Präsident des Internationalen Komitees ist Dr. T. Gilbert Pearson in New York. Nationale Ausschüsse sind in 28 Staaten gebildet. Sie setzen sich aus je zwei Vertretern der bedeutenderen der am Vogelschutz interessierten Gesellschaften und Institute zusammen. Das Bulletin enthält ein Verzeichnis dieser Körperschaften und ihrer Vertreter; die deutsche Liste ist leider nicht vollständig. Den Vorsitz des deutschen Ausschusses führt Professor Dr. Schoenichen. Berichte über nationalen Vogelschutz liegen vor aus Australien, Canada, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Holland, Italien, Norwegen, Österreich, Südafrika, Schweden, Schweiz, Ungarn und den Vereinigten Staaten. Außer diesen Ländern sind Japan, Luxemburg, Neuseeland und die Tschechoslowakei im Internationalen Komitee vertreten. Die Berichte sind sämtlich in englischer Sprache wiedergegeben.

IX. Vermischtes.

Edelweißkarten.

Der Zeitschrift „Der Bergkamerad", 4. Jahrgang, Nr. 15, München, den 8. April 1927, entnehmen wir folgendes:

„Der Bergwacht wurde eine Ansichtskarte zur Verfügung gestellt, die, mit einem Natur-Edelweiß auf der Bildseite versehen, auf der Rückseite nachstehenden gedruckten Text trägt:

Landesverband der Kärntner Jugendbünde, Österreich. (Alle Post an Missionar T. Rindlisbacher, Villa Friedheim, Seeboden am Millstättersee, Kärnten, Österreich.)

Edelweißkarten für den Jugendbund für E. C.

Auf diesen Bergen, wo die schrecklichen Kämpfe zwischen den italienischen und österreichischen Armeen tobten, zwischen diesen Felsen, wo jahrelang der Geschütz-

Digitized by Google

donner des Weltkrieges dröhnte, suchen unsere Jugendbündler dieses vielbegehrte Edelweiß (Leontopodium alpinum). Jede freie Zeit opfernd suchen sie tagelang nach den vereinzelt stehenden Blümchen. — Auf diese Weise versuchen unsere armen Söhne und Töchter der Berge, das angefangene Werk des Jugendbundes für E. C. finanziell zu bauen.

Was Sie freiwillig geben für diese Edelweiß-Karte, dient zur Ausbreitung der Jugendarbeit für entschiedenes Christentum in den katholischen Alpenländern Österreichs.

Dieses Blümchen hat bleibenden Wert, da es sich jahrelang gleichhält. Helfen Sie uns durch Ihren freiwilligen Entgelt Ewigkeitswerte schaffen.

Der Landesverband der J.-B. für E. C.

*

Also deshalb führen die in ihren Verbänden organisierten Bergsteiger Deutschlands und Österreichs, der „Verein zum Schutze der Alpenpflanzen" und andere Vereine, alle Naturfreunde und viele Einzelpersonen seit Jahren einen zähen Kampf gegen die Ausrottung der immer spärlicher werdenden Alpenpflanzen und veranlassen, in Erwartung eines wirksamen Naturschutzgesetzes behördliche Verordnungen, die das Sammeln von Edelweiß und anderen Alpenpflanzen verbieten und unter Strafe stellen, damit ausgerechnet zugunsten eines Jugendwerkes durch die Jugend, die doch in erster Linie zur Ehrfurcht vor der Natur erzogen werden sollte, die im Pflanzenschutz zum Ausdruck gebrachten ethischen Grundsätze mit Füßen getreten werden."

X. Botanische Studienfahrt nach Schweden und Norwegen.

Veranstaltet von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen vom 5. bis 21. August 1927.

Reiseplan:

5. August: 19 Uhr 50: Abfahrt von Berlin nach Kalmar.
7. August: Öland: Baltische Steppenprovinz. Führung: Dr. Hueck.
8. August: Fahrt nach Jönköping.
9. und 10. August: Exkursionen auf das Hochmoor Komosse und in die Wälder der Umgebung. Führung: Dr. Lundblad (Svenska Mosskulturföreningen).
11. August: Fahrt nach Stockholm, Besichtigung der Stadt.
12. und 13. August: Exkursion in den Schärenhof von Stockholm: Maritime Kahlregion. Führung: Dr. Romell (Statens Skogsförsöksanstalt).
14. August: Fahrt nach Upsala.
15. und 16. August: Exkursionen von Upsala nach dem Moor Ryggmossen, dem Fibyer Urwald und den Laubwiesen am Mälarsee. Führung: Fil. kand. Nannfeld und Fil. mag. Johanssen (Växtbiologiska Institutionen).
16. August: Abfahrt nach Are.
18. bis 20. August: Exkursionen ins mittelschwedische Hochgebirge. Führung: Dr. Hueck.
21. August: Fahrt nach Drontheim.

Um den Teilnehmern Gelegenheit zu geben, die Reise nach eigenen Wünschen zu verlängern, schließt die Studienfahrt in Drontheim. Gesamtkosten der Reise einschließlich Hin- und Rückfahrt bei bescheidenen Ansprüchen schätzungsweise 450 Reichsmark.

Anmeldungen bis zum 10. Juli an die Geschäftsstelle der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7, Lützow 6600, erbeten. Teilnehmergebühr 40 RM. (Postscheckkonto: Berlin Nr. 6241).

XI. Mitteilungen der Schriftleitung.

1. Das alphabetische Register für die Jahrgänge I bis III des Nachrichtenblattes für Naturdenkmalpflege (Umfang 2 Bogen) ist gegen eine Unkostenvergütung von 2 RM. von der Geschäftsstelle der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege oder vom Verlage zu beziehen.

2. Druckfehlerberichtigung: Auf S. 44 [4] rechte Spalte lies unter 1. Insekten: 1. Hirschkäfer, Lucanus cervus L.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin. — Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstraße 16; des Textes: Handels- und Verlagsdruckerei Gera, G. m. b. H., in Gera.

Digitized by Google

Literarisches Zentralblatt

für Deutschland

Begründet von Friedrich Zarncke, Herausgegeben von der Deutschen Bücherei zu Leipzig

78. Jahrg. Erscheint monatlich zweimal 1927

Umfassendste wissenschaftl. Halbmonatsschrift. Heftumfang mindestens 40 S. — Inhalt: Im 1. Teil bibliograph. Zusammenstellung neuester Buch- und Zeitschriften-Veröffentlichungen des gesamten deutschen Sprachgebietes; jedes Heft bietet ca. 1200 Titel aus allen Wissenschaftsgebieten mit kurzen Charakteristiken. — Im 2. Teil eingehendere Besprechungen wissenschaftlicher Neuigkeiten des fremdsprachigen Auslandes. Am Schlusse ausführlicher Nachrichtenteil über Persönlichkeiten wissenschaftlicher Institute usw. Bezugspreis vierteljährlich Rm. 10.—

Durch jede Buchhandlung zu beziehen

Verlag des Börsenvereins der Deutschen Buchhändler zu Leipzig

Der Ornithologische Beobachter

Illustrierte Monatsschrift für Vogelkunde, Vogel- sowie Naturschutz

Eigentümerin und Herausgeberin:
Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz.

Der Ornithologische Beobachter ist die älteste schweizerische Zeitschrift für Ornithologie, Vogel- und Naturschutz.

Diese illustrierte Monatsschrift unterrichtet über alle Fortschritte und Vorgänge in der Vogelkunde, sowie des gesamten Vogel- und Naturschutzes in der Schweiz. Sie enthält die Berichte der Schweizer. Vogelwarte in Sempach, welche der Herausgeberin gehört, sowie hauptsächlich Originalarbeiten der schweizer. Vogelkundigen.

Preis für das Ausland: Frs. 10.— jährlich.

Druck und Expedition des „Der Ornithologische Beobachter" Rheinsprung 5, Basel.

Verleger: AKAD. VERLAGSGESELLSCHAFT, m. b. H., LEIPZIG
WILLIAMS & NORGATE, LONDON — G. E. STECHERT & Co., NEW YORK
FÉLIX ALCAN, PARIS - NICOLA ZANICHELLI, BOLOGNA - RUIZ HERMANOS, MADRID
RENASCENÇA PORTUGUESA, PORTO — THE MARUZEN COMPANY, TOKYO.

„SCIENTIA"

Internationale Zeitschrift für Wissenschaftliche Synthese
Erscheint monatlich (jedes Heft 100 bis 120 Seiten)
Schriftleiter: **EUGENIO RIGNANO**

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT mit einem wahrhaft internationalen Mitarbeiterstab.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die in der ganzen Welt verbreitet ist.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT der Synthese und der Zusammenfassung der Kenntnisse, welche die Hauptfragen sämtlicher Wissenschaften: der Geschichte der Wissenschaften, Mathematik, Astronomie, Geologie, Physik, Chemie, Biologie, Psychologie und Soziologie behandelt.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die mittels Nachfragen unter den berühmtesten Gelehrten und Schriftstellern sämtlicher Länder (Ueber die philosophischen Grundsätze der verschiedenen Wissenschaften; Ueber die grundlegendsten astronomischen und physischen Fragen und besonders über die Relativitätstheorie; Ueber den Beitrag, den die verschiedenen Länder der Entwicklung der verschiedenen Hauptteile der Wissenschaft gegeben haben; Ueber die bedeutendsten biologischen Fragen; Ueber die großen ökonomischen und sozialen internationalen Fragen, alle großen Probleme, die das lehrbegierige und geistige Milieu der ganzen Welt aufwühlt, studiert, und die zur selben Zeit den ersten Versuch der internationalen Organisation der philosophischen und wissenschaftlichen Bewegung macht.

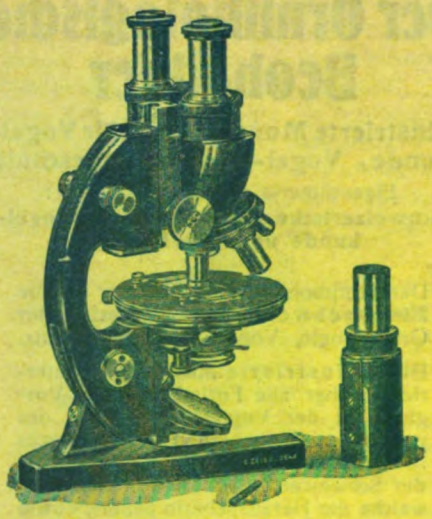
IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die sich rühmen kann, unter ihren Mitarbeitern die berühmtesten Gelehrten in der ganzen Welt zu besitzen.

Die Artikel werden in der Sprache ihrer Verfasser veröffentlicht und in jedem Hefte befindet sich ein Supplement, das die französische Uebersetzung von allen nichtfranzösischen Artikeln enthält. Die Zeitschrift ist also auch denjenigen, die nur die französische Sprache kennen, vollständig zugänglich. (Verlangen Sie vom Generalsekretär der „Scientia" in Mailand ein Probeheft unentgeltlich, unter Einsendung von 50 Pfg. in Briefmarken zur Deckung der Versandspesen).

ABONNEMENTPREIS: Deutschland G.-M. 30.00. DIE BÜROS DER „SCIENTIA": Via Carducci, 22/D - Mailand (116).
Generalsekretär der Büros der Redaktion: Dokt. PAOLO BONETTI

Generalvertretung für Deutschland:
BUCHHANDLUNG GUSTAV FOCK G. m. b. H. — LEIPZIG, Schloßgasse 7—9.

Digitized by Google



Mikroskop DSA 201
4 Achromate einschl. Oel-Imm.
4facher Revolver, 2 Okulare
Vergrößerungen: 21—1350fach
Telegr.-W.: Minerabe **RM. 631.–**

ZEISS

Monokulare und binokulare
Mikroskope
moderner Form, mit bequemer Handhabe und großer Ausladung
Lupen : Zeichen-Apparate
Ergänzbare Mikroskope E S 14
für **histologische, botanische und zoologische Kurse, Schulen und Anfänger**
Paraboloid- u. Kardioid-Kondensoren
für Dunkelfeld-Untersuchungen
Polarisations-Vorrichtungen
Kleiner Projektionsapparat, schnell fertig zum Gebrauch, zum Anschluß an jede Lichtleitung
Episkope · Episdiaskope · Projektionsapparate
Mikrophotographische Apparate
Ausführliche Angebote und Druckschriften kostenlos

CARL ZEISS
JENA

Sexualität

vom biologischen und soziologischen Standpunkt aus betrachtet moderne
Sexualhygiene
auf biologischer Grundlage, die Beziehungen zwischen Sexualität und Rasse, die Bedeutung der sexuellen Probleme für Volk und Familie, für
den modernen Naturforscher
Diese Fragen kommen zur Erörterung in

Geschlecht und Gesellschaft

Monatsschrift für Sexualwissenschaft, Hygiene, Biologie und Völkerkunde

Jeder, der mit der Entwicklung fortschreitet, muß diese Zeitschrift
k e n n e n l e r n e n , l e s e n , a b o n n i e r e n !
Bezugspreis: Halbjährlich Mk. 5.50, Einzelheft Mk. 1.—
Probeband bestehend aus 12 verschiedenen Heften früherer Jahrgänge Preis Mk. 1.—

Verlag für Menschenkunde und Sexualwissenschaft
Rich. A. Giesecke, Dresden 24

Digitized by Google

Jahrgang 1927/28 Heft 3

GIFT
JUL 8 1927

Der Naturforscher

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

Lebende junge Aspisviper.

Hugo Bermühler Verlag-Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Schriftleitung: Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6—7,
Verlag: Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16

Inhalt von Heft 3:

Prof. Dr. Plaßmann, Sonnenfinsternis am 29. Juni 1927 (mit Abb.) — Prof. Dr. Erwin Litzelmann, Die Orchideen des Kaiserstuhls (mit Abb.) — Prof. Dr. L. Brühl, Norwegische Holzwirtschaft (mit Abb.) — E. Reuß, Vergleichende Bilder alter und neuer europäischer Giftschlangen (mit Abb.) — Dr. J. Seide, Die biologischen Strahlenwirkungen — Bestrebungen zum Schutze der Spechte in Italien — Die letzten Präriehühner — Rud. Lehbert, Die Stranddistel auf Ösel. — Fr. E. Stoll, Ein Schlußwort zu den „Waikariffen“ — Dipl.-Bergingenieur Stöcke, Die Bedeutung der geologischen Karte für den Schulunterricht — Prof. Dr. Ludwig Darmstädter, Leonhart Rauwolff — H. Fehlinger, Kultur und Klimazonen — Dr. med. Max Grünewald, Die Staubplage in den Großstädten — Bergwerksdirektor W. Landgraeber, Ist wirklich eine Kohlen- und Eisennot zu befürchten? — Neue Bücher — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: Zweiter Deutscher Naturschutztag in Kassel — vorläufige Ankündigung — I. Preußen: Schutz und Anbau der Eibe in den Staatsforsten. Staatsmittel zur Urbarmachung von Mooren — II. Aus den Provinzen Preußens: 1. Brandenburg: Raubvogelschutz im Kr. Friedeberg, Nm. — 2. Pommern: Schutz der Kalktuffterrassen bei Stubbenkammer — 3. Hessen-Nassau: Baumschutz in den Kreisen Ziegenhain und Homberg — Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet der Erdbacher Höhlen — 4. Rheinprovinz: Gründung von Kreisstellen für Naturdenkmalpflege in Grevenbroich und Cleve — Baumschutz in Bacharach a. Rh. — III. Bayern: Aufhebung des Maulwurfschutzes — Neue Verordnungen zum Schutze der Vögel — Oberpolizeiliche Vorschriften zum Schutze des Baumfalken und des Wanderfalken — IV. Württemberg: Naturschutz und Jagd am Federsee — Pflanzenschutz in Württemberg — V. Baden: Naturschutzbericht des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz für 1926 — VI. Thüringen: Polizeiverordnung zum Schutze des Jungwildes und der Vogelwelt — VII. Österreich: 1. Tirol: Verordnung zum Schutze von Tierarten — 2. Niederösterreich: Verbot der Netzfischerei während der Laichzeit — VIII. Ausland: 1. Schweiz: Jahresbericht des Schweizerischen Bundes für Naturschutz — 2. Ungarn: Kongreß deutscher und ungarischer Höhlenforscher — IX. Aus der Literatur: Die Pflanzenwelt der Nordseeinsel Trischen — X. Neue Veröffentlichungen der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 Postscheck-Konto: Wien A, Nr. 156769
„ „ Zürich VIII, „ 11535 „ „ Prag, Kreditanstalt der Deutschen.

Einzahlungen für Rascher & Co., Zürich: Postscheck-Konto: Zürich VIII, 466.

Werben Sie für den Naturforscher!

Sie werben für die Wissenschaft!

Für jeden neuen Bezieher, den Sie uns zuführen, steht Ihnen der **„Naturforscher“** ein Vierteljahr gratis zur Verfügung.

Die Geschäftsstelle.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

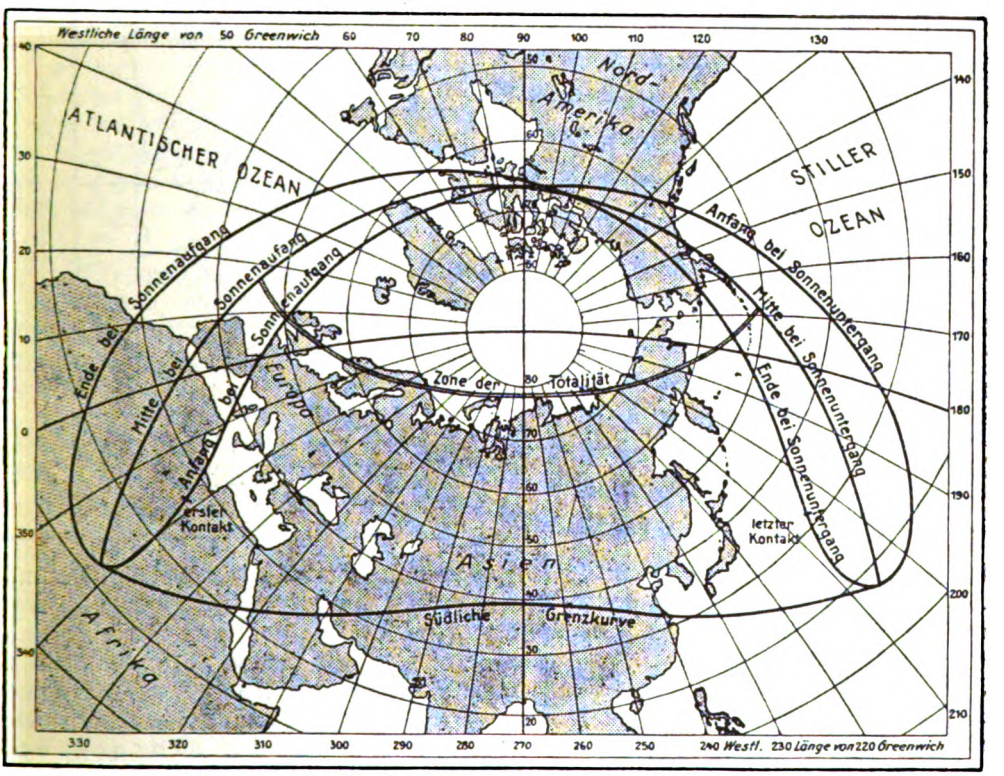
Jahrgang 4 | Juni 1927 | Nummer 3

Sonnenfinsternis am 29. Juni 1927.

Von Professor Dr. Plaßmann, Münster i. W.

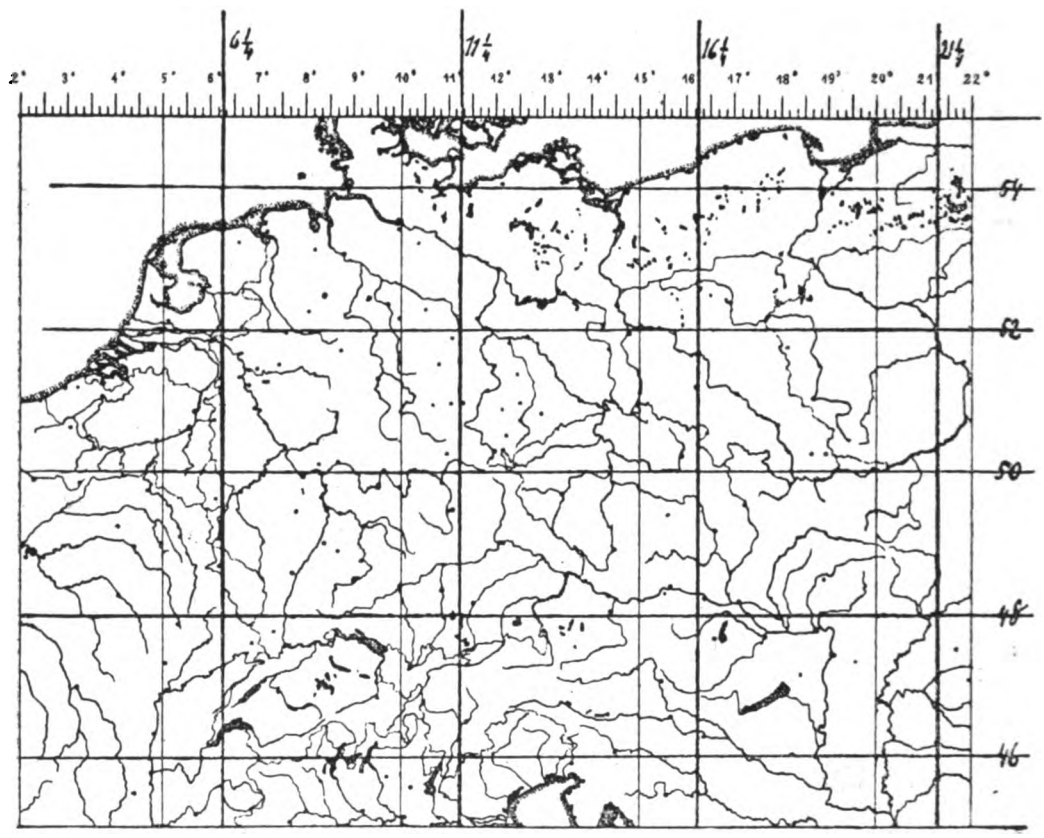
Mit 2 Karten.

Bekanntlich ruft nicht jeder Neumond für uns eine Sonnenfinsternis hervor, und nicht jeder Vollmond tritt in den Schatten des Erdballs. Die Ursache ist die Neigung der Mondbahn gegen die Sonnenbahn. Im allgemeinen kehrt eine Finsternis gleicher Art nach einer Periode von 18 Jahren und 11 Tagen, dem sogenannten Saros, bestimmt wieder, es sei denn, daß es eine sehr schwache Verfinsterung gewesen. Diese Periode, die schon die Babylonier entdeckt haben, umfaßt 223 Mondwechsel; aber es ist z. B. in den Jahren 1896 bis 1913 die Sonne nicht 223 mal, sondern nur 42 mal verfinstert worden, so daß knapp eine Erscheinung auf 5 Neumonde kommt, und der Mond gar nur 27 mal. Diese Tatsache, daß die Sonnenfinsternisse im



ganzen häufiger als die Mondfinsternisse sind, wird vielleicht der eigenen Erfahrung, besonders unserer älteren Leser, widersprechen. Der Grund ist, daß sich die Zahlen auf die Erde als Ganzes beziehen, nicht auf den einzelnen Beobachtungsort. Wenn irgendeinem Teil der uns zugewandten Hälfte der Mondoberfläche das Sonnenlicht durch die Erde entzogen wird, so ist das ein objektiver Vorgang, der überall dort, wo man die diesen gehört der größte Teil der Tagseite, während die Nachtseite, die das Schauspiel einer Mondfinsternis vollständig genießt, hier vollkommen ausfällt. Unter den vorhin erwähnten 42 Erscheinungen sind 14 rein partiale, 13 ringförmige und 15 totale, wobei der Grenzfall, in welchem einzelne Gegenden die Totalität und andere die Ringform beobachten, der Totalität zugerechnet ist; es waren das 3 Fälle.

Das Gebiet der Sichtbarkeit einer



Hälfte überhaupt sehen kann, d. h. nahezu auf der ganzen Nachtseite der Erde, bei günstigem Wetter beobachtet werden kann. Tritt aber der große Erdball in den Schatten seines kleinen Trabanten, so kann er das immer nur mit einem verhältnismäßig kleinen Teil, und noch kleiner ist das Gebiet, welches, je nachdem, in den Kern- oder Ringschatten tritt, d. h. total oder ringförmig verfinstert wird. Gebiete, die auch nicht vom Halbschatten des Mondes getroffen werden, erleben überhaupt keine Verfinsterung; und zu

Sonnenfinsternis hat drei östliche und drei westliche Grenzkurven, wozu im allgemeinen eine nördliche und eine südliche treten. Doch kann von den beiden letzten eine ausfallen, und gerade das tritt auch bei der Verfinsterung ein, die am Morgen des 29. Juni 1927 in Deutschland zu beobachten sein wird. Die Karte, die wir, gleich den nachher zu besprechenden Zahlen, dem Berliner Astronomischen Jahrbuch entnehmen, läßt die Verhältnisse bequem überschauen. Je weiter nach Osten, je eher geht die

Digitized by Google

Sonne unter, und wir kommen also an eine Grenze, wo sie unter dem Horizont steht. Diese Grenze liegt aber verschieden je nach der Phase der Finsternis. Für die östlichste Kurve fällt bereits der Anfang des Phänomens mit dem Untergang der Sonne zusammen, für die mittlere Kurve die Mitte, für die westlichste erst das Ende, so daß die Anwohner dieser Kurve noch den ganzen Verlauf zu schauen bekommen. Umgekehrt ist es an der Westgrenze, wo die westliche Kurve das Ende bei Sonnenaufgang bedeutet, die östlichste den Anfang bei Sonnenaufgang, d. h. auch noch die volle Sichtbarkeit der Erscheinung. Denken wir uns ferner, ein Beobachter werde aus der schmalen Zone der Totalität, etwa von der Nordküste von Nowaja Semlja, plötzlich sehr weit nach Süden versetzt, etwa auf dem Meridian des Aral-Sees bis zum Golf von Ormuzd. Am Gestade des Eismeeres sah er die Mondscheibe genau die Sonnenscheibe decken; der Mond ist nun für ihn nach Norden versetzt, die Sonnenscheibe allerdings auch, aber um sehr vieles weniger, da uns der Mond ungefähr 400 mal näher ist als die Sonne. Es kommt eine Grenze, wo der Mond nördlich an der Sonne vorbeigeht, ohne auch nur einen Teil von ihr zu bedecken.

Warum eine eigentliche Nordgrenze diesmal ausfällt, ist leicht einzusehen. Wir haben ja Hochsommer, und bereits der nördliche Polarkreis hat Mitternachtssonne, namentlich auch mit Rücksicht auf die Strahlenbrechung. Die innerste westliche Grenzlinie ist also die einfache Fortsetzung der äußersten östlichen, die mittlere westliche die der mittleren östlichen und so fort. Da die Totalität nur für eine kurze Zeit während der Mitte der ganzen Erscheinung gilt, kann die Zone der totalen Phase nur zwischen den zwei mittleren Grenzkurven verlaufen.

Da der Mond von Westen nach Osten um die Erde läuft, so schreitet auch die Verfinsterung in diesem Sinne um die Erde. Wir geben die Hauptphasen für die Erde im ganzen nach bürgerlicher Zeit an.

Denken wir uns nämlich den Kernschattenkegel des Mondes geometrisch konstruiert, so geht er im allgemeinen mehr oder weniger weit an dem Erdkörper vorbei, den er jedoch diesmal schneiden wird. Der Anfang des Schneidens bildet eine Berührung des Kegelmantels mit der Kugel, und sie findet, offenbar auf der inneren Westkurve, an der Stelle statt, die als erster Kontakt bezeichnet ist; der letzte Kontakt um $9^{3}/_{4}$ Uhr findet statt an einem Punkte der inneren östlichen Kurve. Die Schnelligkeit, womit der Mond fortrückt, beträgt ungefähr ein Kilometer in der Sekunde. Die verwickelte Form der Kurven rührt daher, daß die Bewegung schief gegen den Aequator erfolgt und daß sich während ihrer die Erde parallel zum Aequator um die Achse dreht.

Die Totalität, die bei anderen Finsternissen 6 Minuten anhalten kann, dauert diesmal auch an den günstigsten Stellen nur 50,2 Sekunden. Der Teil des schmalen Totalitätsgürtels, wo diese Dauer zu beobachten ist, geht von 292° 34′ westl. Länge und 77° 39′ Breite bis 281° 35′ Länge und 78° 15′ Breite, liegt also im nördlichsten Teil des Karischen Meeres. In dieser Gegend liegt auch der Punkt, welcher um $7^{1}/_{2}$ Uhr unserer Zeit die zentrale Verfinsterung im wahren Mittage erlebt. Sie be-

Phase	M. E. Z.		Westl. Länge u. Gr.		Nördl. Breite	
Beginn der Finsternis	4h	59,7m	341°	36′	26	36′
Beginn der Zentralität . . .	6	20,1	26	14	46	29
Zentr. Verf. im wahren Mittage	7	27,4	276	5	78	25
Ende der Zentralität	8	25,8	168	34	51	1
Ende der Finsternis	9	46,4	205	27	31	38

Digitized by Google

Sichtbarkeit der Sonnenfinsternis vom 29. Juni 1927 in Deutschland.

Breite	Länge	6° 15′			11° 15′			16° 15′			21° 15′		
		Zeit	Winkel, Phase	Winkel	Zeit	Winkel, Phase	Winkel	Zeit	Winkel, Phase	Winkel	Zeit	Winkel, Phase	Winkel
	Anfang . . .	26,7	264 8	299 5	25,2	266,6	302,5	24,2	268,6	305 6	23,6	270,6	308,6
54°	Mitte	22,5	*0,94*		22,0	*0,91*		22 0	*0,87*		22,4	*0,83*	
	Ende	22,1	77,3	117,1	22,9	75,0	115,0	24,1	72,7	112,7	25,8	70 4	110,0
	Anfang . . .	24,0	266,1	302,3	22,4	268 0	305,5	21 2	270,0	308,7	20,6	272,1	311,9
52°	Mitte	19 3	*0,92*		18,7	*0,88*		18,6	*0,84*		18,9	*0,80*	
	Ende	18 5	75,6	117,5	19,1	73,2	115,4	20,2	70 8	113,1	21,8	68,3	110,4
	Anfang . . .	21,3	267,4	305,3	19,6	269 4	308,6	18,5	271 5	311,9	17,4	273 7	315,3
50°	Mitte	16,1	*0,89*		15,4	*0,85*		15,1	*0,81*		15,4	*0,77*	
	Ende	14,9	73,8	117,7	15,4	71,3	115,7	16,3	68,7	113,3	17,8	66,1	110 7
	Anfang . . .	18,8	268,8	308,2	17,1	270,9	311,7	15,8	273,0	315,2	15,2	275,4	318,8
48°	Mitte	13,1	*0,86*		12,2	*0,82*		11,8	*0,78*		12,0	*0,74*	
	Ende	11,3	71,9	117 9	11 6	69,3	115,8	12,4	66,6	113,5	13,6	63,9	110,9
	Anfang . . .	6 4	270 4	311 3	14 6	272,5	314 9	13,4	274,7	318,6	12,7	277,1	322,3
46°	Mitte	10,1	*0,83*		9,1	*0,79*		8 6	*0,75*		8,6	*0,70*	
	Ende	7,7	70,0	117,9	7,8	67,3	115 9	8,4	64,5	113,6	9,4	61,6	110,9

Digitized by Google

deutet örtlich und zeitlich den Höhepunkt einer totalen Sonnenfinsternis. Die Verbindungslinie der Mittelpunkte der Sonnen- und Mondkugel, also die Achse des Schattenkegels, liegt im allgemeinen windschief zur Erdachse, schneidet sie jedoch an den an dem in der Tabelle bezeichneten Orte und zu der angegebenen Zeit. Die durch diese zwei Linien bestimmte Ebene ist also Meridianebene für den Punkt, an welchem daher die größere Mondscheibe zur Zeit des höchsten Sonnenstandes genau mitten vor der Sonne steht.

Die Kürze der Zeitdauer der Totalität und die Unwirtlichkeit der Gegenden mit der längsten Dauer wird das Beobachten und Photographieren der Corona nicht sehr erleichtern. Es liegt ja auch z. B. das Grenzgebiet von England und Schottland im Totalitätsgürtel; doch dauert hier die totale Phase nur 20 bis 24 Sekunden, und wir sind dem westlichen Grenzgebiet schon bedenklich nahe. Deutschland hat vor 40 Jahren, am 19. August 1887, eine ähnliche Finsternis erlebt, bei der die kurze Totalität z. B. auch für Berlin, der Zeit des Sonnenaufgangs schon reichlich nahe lag.

Um nun zu erkennen, wie die Erscheinung in den einzelnen Teilen unseres Vaterlandes zu beobachten sein wird, ziehen wir die Karte von Deutschland, Fig. 2, sowie die große Tafel heran. Schon aus Fig. 1 war zu ersehen, daß die Finsternis zwar bei uns nicht total sein wird, daß aber jedenfalls eine recht stattliche Phase zustandekommt, besonders im nordwestlichen Deutschland. Das Berliner Jahrbuch gibt die wichtigsten Zahlen für 77 Netzpunkte, die beim Durchschnitt von 11 Parallelkreisen mit 7 Meridianen entstehen. Wir haben davon 20 ausgewählt und auf der kleinen Karte von Deutschland bezeichnet, die einem gewöhnlichen Atlas entnommen ist. Die gewählten Parallelkreise sind die geradzahligen; die gezeichneten Meridiane liegen 6¼, 11¼, 16¼ und 21¼ Grad östlich von Greenwich. Jedem Netzpunkte ist in der Tafel ein Feld zugewiesen, und die schräggedruckte mittlere Zahl bedeutet, welcher Bruchteil des Sonnendurchmessers in der größten Phase bedeckt ist. Das sind also z. B. in der Gegend von München 0,82, in der von Wien nur mehr 0,78. Parallel der Totalitätszone, in Mitteleuropa also von Nordost nach Südwest, ist die Aenderung gering, wie denn in Ostpreußen und in der Westschweiz dieselbe Phase, 0,83 beobachtet wird. Geht man dagegen senkrecht auf jenen Gürtel zu, von Ungarn bis zu den friesischen Inseln, so wird eine Zunahme von 0,70 auf 0,94 wahrgenommen.

Dieser Unterschied macht nun mehr aus als man zunächst denken möchte. Daß die unverfinsterte Sonne blendet, rührt her von ihrer großen Flächenhelligkeit und von ihrer Nähe, durch die sie eben auch flächenhaft erscheint und mit ihren Strahlen einen verhältnismäßig großen Teil der Netzhaut besetzt. Ihr Winkeldurchmesser beträgt zur Zeit der Finsternis, nur wenige Tage vor der Erdferne, 31½ Bogenminuten. Die lichtempfindlichen Elemente der Netzhaut sind von der Größenordnung der Minute, und eine Verfinsterung, die nur mehr eine Sichel von 1 Minute Mittelbreite übrig ließe, würde für unser Auge aus der Sonne einen hellen Strich machen, der gleich den Sternen funkelte. Da 30,5 : 31,5 etwa gleich 0,97, würde dazu eine nur wenig größere Phase gehören als z. B. in Ostfriesland zu beobachten sein wird. Es kommt der wichtige Umstand hinzu, daß die Flächenhelligkeit der Sonne von der Mitte zum Rande hin abnimmt. Ursache ist die Absorption der Strahlen in der solaren Atmosphäre, in der sie, wenn sie zur Erde gelangen sollen, einen um so längeren Weg zurückzulegen haben, je näher man dem Rande der sichtbaren Scheibe kommt. Da diese Auslöschung die brechbareren Strahlen stärker betrifft als die physiologisch wirksameren im Rot und Grün, so erkennt man die Lichtabnahme auf den photographischen Bildern noch leichter als visuell am Fernrohr. Schon bei 0,80 des Durchmessers, also in dem Abstande 1,6—1,0 = 0,6 der leuchtenden Sichel vom Mittelpunkte, ist in den Finsternissen die Helligkeit auch für die naive Wahrnehmung stark herabgesetzt. Das zer-

Digitized by Google

streute Tageslicht ist nicht mehr fähig, in alle Winkel so zu leuchten wie bei voller Scheibe. Dabei entsteht ein durchaus anderer Eindruck, als wenn etwas dichtes Gewölk die unverfinsterte Sonne nicht durchkommen läßt. Denn gerade in diesem Fall wird das Tageslicht sehr vollständig nach allen Seiten verstreut, und der Unterschied zwischen den der Sonne ausgesetzten und den gewöhnlich z. B. im Schatten eines Berges liegenden Gebieten ist verschwunden. Strahlt aber aus klarem Himmel die Restsichel eines fast gänzlich verfinsterten Tagesgestirns, dann merken wir den Abfall von der Lichtstärke der unmittelbar beleuchteten zu den im Schatten liegenden Gegenden sehr gut. Da ferner diese Sichel infolge der größeren Einbuße an brechbarem Licht rötlich gefärbt ist, was sich auch den irdischen Gegenständen mitteilt, entsteht ein durchaus fremdartiges Bild. Das Tageslicht ist freilich auch am Morgen und Abend bei tiefstehender Sonne rötlich angelaufen, aber bei vollem Tage erwartet man etwas anderes. Was mit der vollen Scheibe nur bei sehr tiefem Stande gelingt, nämlich das Anschauen ohne Blendung, ist an der schmalen Sichel manchmal auch in höheren Lagen möglich, weil sie schon an sich lichtschwächer ist. Die Helligkeit des Himmels in der Umgebung der Sonne ist in der meteriologischen Optik gelegentlich untersucht worden. Auch sie ist jetzt befremdend gering. Die Sichel erinnert an einen Anblick, den man sich leicht verschaffen kann, wenn man unter gewöhnlichen Verhältnissen die nicht allzuhoch stehende Sonne gespiegelt sieht. Am einfachsten gelingt das in einem Zimmer oder Treppenhause mit Ost- und Westfenstern, auch im Eisenbahnwagen. Die Sonne stehe im Westen; wir schauen durch das Ostfenster und nehmen ihr stark geschwächtes Bild wahr, umgeben von dem dunkelblauen Osthimmel, der mit der Annäherung an sie nicht merklich heller wird.

Dieser befremdende, erschreckende Eindruck ist es, dem sich auch die Tierwelt nicht entziehen kann. Der freilebende Vogel verfügt bezüglich des Wetters über eine so gewaltige Summe von altvererbten Instinkten, daß er sich auf meteorologische Änderungen mit beneidenswerter Sicherheit einstellt. Hier aber versagen sie; eine nahezu totale Verfinsterung ist für den einzelnen Wohnort ein so seltenes Ereignis, daß die Akten des kleinen Vogelhirnes vergeblich nachgeschlagen werden. Die Lerche steigt munter auf und läßt sich beim Anblick des düsteren Himmels plötzlich wieder fallen. Durch Domestikation abgestumpftes Federvieh sucht ohne besondere Zeichen der Furcht seine Schlafstätte auf, während die Hunde ängstlich heulen. Wäre es nicht eine dankbare Aufgabe für unsere Tierfreunde in den verschiedenen Teilen des Sichtbarkeitsgebietes, daraufhin Beobachtungen anzustellen? Tierparke und zoologische Gärten mit nicht zu enger Gefangenschaft würden Gelegenheit bieten. Auch das Schließen der Blütenkronen ist bei totalen Finsternissen wahrgenommen worden. Wo ist die Grenze, d. h. welche Phase ist für all diese Reaktionen nötig? Wie verhalten sich Blüten verschiedener Art?

Es wird natürlich erfordert, daß man die Zeiten genau kenne; und auch darüber bietet die große Tafel alles Nötige. Der Anfang der Finsternis fällt für alle Netzpunkte zwischen 5 und 6 Uhr Morgens, so daß nur die Zahl der Minuten anzugeben war; es ist da z. B. für die Gegend von München 5 Uhr 17,1 Minuten zu legen. In die folgende Uhrstunde fällt die größte Phase, die hier der Kürze halber als die Mitte der Finsternis bezeichnet ist, obschon sie nicht streng die Mitte zwischen Anfang und Ende hält. Die größte Finsternis tritt also in München 6 Uhr 12,2 Minuten ein, und das Ende 7 Uhr 11,6 Minuten, da auch für dieses wieder im ganzen Gebiete die folgende Uhrstunde gilt, also die Zeit zwischen 7 und 8 Uhr. Wie man sieht, ändert sich die Dauer der ganzen Erscheinung nicht prozentual der Stärke der Phase; sie ist vielmehr in Friesland etwas kleiner als in Ungarn, vor allem aber im nördlichen Gebiete, wo sie über 2 Stunden hinausgeht, größer als im südwestlichen.

Digitized by Google

Jeden aufmerksamen Beobachter beschäftigt vor dem Anfang des Phänomens die Frage, an welcher Stelle des Sonnenrandes der erste schwarze Fleck, also das erste Stückchen Mondscheibe, erkennbar sein und an welcher Stelle später das letzte Stück die Sonne verlassen wird. Bei der Vorausberechnung wird der Rand in 360 Grade zerlegt, und es wird der Positionswinkel links herum gezählt, also gegen die Uhr. Was den Anfangspunkt der Zählung angeht, so ist für die Beobachtung ohne Instrument der oberste Punkt der Scheibe am bequemsten. Die Position von diesem Punkte aus wird durch den zweiten Winkel gegeben, der also z. B. für 16¼ Grad Länge und 54 Grad Breite (Gegend von Köslin) zu Anfang der Erscheinung 305,6 Grad beträgt, zu Ende 112,7 Grad. Wenn man jeden dieser Winkel von 360 Grad abzieht, erhält man 54,4 Grad und 247,3 Grad, gezählt rechts herum, mit der Uhr. Da auf den vollen Rand 360 Grad gehen, aber 12 Uhr der gewöhnlichen Zifferblätter, kann man noch 54,4 : 30 = 1,81 setzen und damit sagen, daß für Köslin die Erscheinung an einem Punkte der Scheibe anfängt, wo der kleine Zeiger kurz vor 2 Uhr stehen würde; für das Ende erhält man 247,3 : 30 = 8,24 und kann also sagen, daß das letzte schwarze Fleckchen an der Stelle des Randes zu sehen sein wird, wo der Stundenweiser um 8 Uhr 15 Minuten stände.

Für die Beobachtung im fest aufgestellten Fernrohr, in dessen Brennebene Fäden parallel und senkrecht zur täglichen Bewegung ausgespannt sind, ist als Nullpunkt der Zählung der Himmelspol geeigneter. Die Positionswinkel, die von ihm aus gerechnet sind, stehen vor den anderen, also in der mittleren Spalte. Sie betragen also z. B. für Köslin 268,6 Grad und 72,7 Grad. Da die Zahl für den Betrag der größten Phase schräg gedruckt ist, darf man kaum eine Verwechselung befürchten.

Bekanntlich wird bei eigentlicher Totalität die äußerste Sonnenhülle sichtbar, die man Corona nennt. Sie pflegt sich zur Zeit der Minima der solaren Tätigkeit sehr weit in der Richtung des Sonnenäquators zu erstrecken, was für den Anblick auf der sphärischen Fläche bedeutet, daß die Scheibe zwei lange flügelförmige Anhänge hat. Zur Zeit der Maxima umgibt sie die Sonnenkugel und damit auch die Sonnenscheibe mehr gleichmäßig nach allen Seiten. Da wir gegenwärtig das Maximum der Fleckenzahl erst wenig überschritten haben, ist in der Totalitätszone wohl das Zweite zu erwarten. Bei uns wird man nun ja die Corona nicht sehen können; es ist aber oft behauptet worden, man könne kurz vor Beginn und kurz nach Schluß einer Finsternis den Umriß des Mondes auf der hellen Corona abgezeichnet sehen. Wer über ein Fernrohr verfügt, möge darauf achten.

Im übrigen sind möglichst viele genaue Angaben über die Zeit des ersten und des letzten Kontaktes erwünscht, wofür naturgemäß die Vorausberechnung besonders dann nur einen ungefähren Anhalt bieten kann, wenn man für einen Ort, der von den nächsten Netzpunkten etwas mehr absteht, z. B. für Dresden oder Leipzig, die Werte interpoliert hat. Wer überhaupt gewohnt ist, die Zeit mit einer guten, an den Rundfunk angeschlossenen Sekunden-Pendeluhr zu halten, wird die Berührungen auf die ganze oder halbe Sekunde genau feststellen können, auch wenn er durch die Lage des Beobachtungsortes gezwungen ist, sich der Taschenuhr zu bedienen, die dann möglichst kurz vor und nach der Beobachtung auf Zehntel-Sekunden nach der Augen- und Ohr-Methode auf die Pendeluhr zu beziehen ist. Diese selbst wäre sowohl am Morgen oder Mittag des 28. als an dem des 29. an das Radio-Signal anzuschließen.

Wer mit diesem System noch nicht vertraut ist, müßte es längere Zeit vor der Finsternis einüben. Er wird sich dann ferner dadurch verdient machen können, daß er die Zeiten des Antritts des Mondes an etwa sichtbare größere Fleckengruppen ermittelt. Vermutlich werden solche noch sichtbar sein, obschon die Sonne bereits zu Ende März gelegentlich durchaus fleckenfrei gesehen worden ist. Wenn man eine halbe Stunde vor Beginn

Digitized by Google

der Finsternis eine Skizze der Sonnenscheibe entwirft, in der man in einen Kreis mit horizontalem und vertikalem Durchmesser die sichtbaren Flecken einträgt und mit lateinischen Buchstaben a b c ... bezeichnet, so ist es leicht, während der Erscheinung nach Minuten und Sekunden niederzuschreiben, wann etwa der Fleck a zuerst und zuletzt berührt, wann b halbiert wurde usw. Die Flecken erscheinen bekanntlich, da sie nicht schwarz, sondern nur weniger hell sind als der photosphärische Grund, im Fernrohr lichtgrau, womit sie zu dem schwarzen Mondrande einen wirkungsvollen Gegensatz bilden. Dieser Rand selber erscheint nicht als glatter, mit dem Zirkel gezogener Bogen, sondern namentlich in den größeren Phasen zackig, weil ja der Mond Berge von der Größenordnung der irdischen hat, während er selber viel kleiner ist als die Erde. Darum kann das photographische Bild der Sicheln, wovon nachher noch zu reden sein wird, besonders wirkungsvoll ausfallen.

Für alle Beobachtungen, die als zünftig gelten sollen, ist außer der Zeit auch der Ort genau anzugeben. Er läßt sich am einfachsten mit Hilfe der Meßtischblätter der Landesaufnahme ermitteln. Da die Bogenminute des Hauptkreises der Erdkugel gleich 1,85 km ist, was im Maßstabe 1 : 25 000 immer noch 74 mm bedeutet, ist es leicht, nicht nur die Breite, sondern auch die Länge, wo ja die Unterschiede aus bekannter Ursache etwas kleiner ausfallen, auf das Zehntel der Bogenminute genau zu ermitteln. Die Seehöhe sollte auf das eine oder andere Meter genau mitgeteilt werden. Wer mit Arbeiten dieser Art nicht vertraut ist, ziehe einen Kataster-Beamten oder Markscheider zu.

Die Stätte für die Beobachtung der Finsternis sollte etwa 14 Tage vorher bei gutem Wetter so sorgfältig ausgesucht werden, daß man sicher ist, zu den angegebenen Zeiten die Sonne wirklich haben zu können ohne Behinderung durch Türme, Berge usw. Will man ein Fernrohr oder einen photographischen Apparat vor die Stadt bringen, so ist in einem großen Teil von Deutschland mit dem katholischen Feiertag zu rechnen, der andererseits manchem die Beteiligung am Beobachten erleichtern wird.

Für die Beobachtung der Sonne mit dem Fernrohr braucht hier nichts Besonderes gesagt zu werden. Für eine größere Gesellschaft ist das auf einen Schirm projizierte Bild des Tagesgestirns das bequemste Mittel. Wer einen solchen noch nicht hat, sorge lange Zeit vorher dafür und probiere ihn bei verschiedenen Wetterlagen aus. Noch mehr gilt das von der Photographie. Bei jeder größeren Sonnenfinsternis, die in den letzten Jahrzehnten über Deutschland gegangen, sind Tausende von Platten nutzlos verbraucht worden, von der Arbeit, die man den Augenärzten verschaffte, ganz zu schweigen, beides weil man ins Blaue hinein handelte, ohne sich die Verhältnisse klar zu machen. Das Sonnenbild in der Brennebene eines Objektivs hat einen Durchmesser, der etwas kleiner ist als der 100. Teil der Brennweite. Es ist deshalb leicht, auf eine und dieselbe Platte eine große Anzahl von Aufnahmen zu bringen, über die man dann nebenher nach Minute und Sekunde sorgfältig Buch führen sollte. Etwas vergrößern lassen sich die Bilder schon später, doch wird sich das Plattenkorn rasch bemerkbar machen. Man kann natürlich auch, wenn man mit der Fernoptik etwas vertraut ist, durch Einbauen eines negativen Systems die Brennweite erheblich vergrößern und damit auch die Sonnenbilder. Man kann ferner das aus dem Okular projizierte Bild mit oder ohne Schirm photographieren, wodurch man ein großes schönes Sonnenbild erhält. Ist es ein weißer Schirm gewesen, so erhält man natürlich ein verzerrtes Spiegelbild, das sich indessen später durch geeignete Schrägaufnahme in ein unverzerrtes richtiges verwandeln läßt. Eine Reihe solcher Bilder läßt noch, weil ja der vom zerstreuten Tageslicht erhellte Rest des Schirmes mitaufgenommen wird, die Abnahme dieses Lichtes mit fortschreitender Verfinsterung erkennen. In jedem Falle aber muß die Technik der Momentverschlüsse und

Digitized by Google

Gelbfilter dem Beobachter von wochenlanger Vorbereitung vertraut sein, und zwar bei jedem Wetter, und auch bei geringer Höhe der Sonne. Diese wird sich ja im Laufe der zwei Stunden der Verfinsterung ziemlich rasch und merklich ändern. Gerade deshalb werden unsere Ratschläge so früh mitgeteilt. Man achte bei den Probeaufnahmen besonders auf die Randgebiete der Sonnenscheibe, die lichtschwächer und gelber sind als die Mitte. Es ist möglich, daß die Hauptlangt als die schwächeren Phasen. Selbst das geschwärzte Glas, das uralte Hilfsmittel der Leute, die kein Fernrohr haben, läßt sich nicht einfach am Beobachtungsmorgen improvisieren. Man stelle es rechtzeitig her, indem man eine Scheibe nach ihren einzelnen Teilen in verschiedener Stärke berußt und eine nicht zu dicke klare Scheibe darauf kittet. So ist man für verschiedene Witterung und auch für die verschiedenen Phasen vorbereitet. Die Reflexion der Sonne an klaren oder trüben Wasserflächen gestattet manchmal die Erkennung der Finsternis ohne jedes abblendende Gerät. Doch sei man vorsichtig. — Ungezählte Tausende von Sonnenbilder entstehen an jedem hellen Sommertage auf dem Waldboden infolge der Projektion durch die Laublücken. Sie alle werden in der Finsternis zu Sicheln. Besser sichtbar sind diese freilich, wenn sie auf eine weiße Wand fallen, z. B. durch Efeu, der vor dem Fenster rankt, oder auch durch die Zuglöcher der Rollvorhänge. Im günstigen Fällen lassen übrigens die Bilder auch größere Flecken erkennen; man darf also sagen, daß schon die Völker des Altertums die Sonnenflecken mit freiem Auge hätten auffinden können, wenn sie die Möglichkeit ihres Vorhandenseins geahnt hätten.

Noch ein Wort für die Vertreter des Lehrfaches unter unseren Lesern. Eine größere Sonnenfinsternis ist eine nicht so bald wiederkehrende Gelegenheit, seine Schüler die Himmelserscheinungen wirklich erleben zu lassen, jeden nach dem Maße seiner Bildung, vom Abiturienten bis abwärts zum ABC-Schützen. Solche Gelegenheiten rechtfertigen eine Durchbrechung der Lehrpläne durch sorgfältige Vorbereitung der Sache in einigen mathematischen, natur- oder erdkundlichen Lektionen. Was tut es, wenn die Erscheinung, auf die man sich lange gefreut, schließlich verregnen sollte! Das Didaktische hieran bleibt, und die Jugend hat noch ein langes Leben vor sich.

Die Orchideen des Kaiserstuhls.

Von Prof. Dr. Erwin Litzelmann, Breisach.

Mit 9 photographischen Naturaufnahmen auf Tafelseite 22—26 und 6 Originalzeichnungen vom Verfasser.

Mitten in der oberbadischen Rheinebene steht als nordwestlicher Abschluß der Freiburger Bucht, isoliert von der Vorbergzone des Schwarzwaldes, das Kaiserstuhlgebirge, dessen westlicher Ausläufer mit der Ruine Limburg noch von den Wellen des Rheins bespült wird. In seinem Aufbau aus überwiegend jüngeren Eruptivgesteinen, Basalten, Tuffen und Aglomeraten, weicht das kleine Gebirge geologisch ebensosehr vom Urgesteinsmassiv des Schwarzwaldes ab als botanisch durch die Zusammensetzung seiner Pflanzendecke.

Der Schwarzwald ist neben der typischen Waldflora eines deutschen Mittelgebirges in seiner Südhälfte besonders reich an alpinen und nordischen Pflanzeneinstrahlungen, d. h. Relikten aus der Begleitflora der diluvialen Vereisungszeiten, die auf den großen Kuppen, an schattigen Nordhängen höherer Lagen, in kühlen Schluchten, Talkesseln und Mooren heute noch „herkunftsgemäße“ Lebensbedingungen finden. Im Gegensatz dazu weist der Kaiserstuhl vermöge seiner klimatisch für Wärme bevorzugten Lage auf einem kleinen Raum eine Fülle solcher

Digitized by Google

Pflanzen auf, welche in der auf die Eiszeit folgenden „Steppenzeit“ mit ihrem kontinentalen Klima aus dem Osten, vom Pontus, d. h. den Gebieten um das Schwarze Meer herum, sowie aus Südeuropa einwanderten und damals der Pflanzenwelt das Gepräge jener baumlosen Steppenflora verliehen. In der Folgezeit mit ihrem erneuten Wechsel zum atlantischen Klima, größerem Feuchtigkeitsgehalt der Luft und geringeren Mittelwerten der Sommertemperatur siedelte sich, von W. und SW. vordringend, der Wald an und schloß sich sowohl in den reichbewässerten Gebieten der Ebene wie im Schwarzwald allmählich zu immer größeren Verbänden zusammen. Ueberall, wo der dichte Hochwald Gebiete eroberte, mußte die Steppenflora zugrunde gehen; sie verschwand gleichfalls in allen Gegenden, in welchen das kühler gewordene Klima ihren natürlichen Lebens- und Wärmeanforderungen nicht mehr genügte. Nicht alles Land wurde vom Wald in Besitz genommen; trockene Hügel, Felshänge und Steilabstürze an den Vorbergen des Schwarzwaldes blieben meist ebenso frei wie die Basaltkuppen des Kaiserstuhls. Gerade an diesen Stellen, die jetzt noch ein z. T. um mehrere Grade höheres Mittel der Jahrestemperatur aufweisen, blieben jene Steppenpflanzen bis heute erhalten, da ihnen hier optimale Wärmeverhältnisse gesichert sind.

Eine große Zahl dieser Pflanzen liebt Kalkboden. Diesen Vorteil in der Beschaffenheit des Untergrundes bietet ihnen der Kaiserstuhl ebenfalls, da er besonders im Zentrum echte Sedimentgesteine der Jura- und Tertiärformation aufweist. Ein weiterer, für pontische und südliche Pflanzen günstiger Umstand ist das Vorhandensein der vor und zu Beginn der Steppenzeit vom Winde direkt auf das nackte Eruptivgestein geblasenen, oft viele Meter dicken Lößdecke, welche wie der Kalkstein die tagsüber eingestrahlte Wärme ziemlich lange in sich zu behalten vermag und in der kühleren Nacht den darauf lebenden Pflanzen wieder zugute kommen läßt. Diese Lößablagerungen sind ja vielfach ein Charakteristikum der Steppengebiete in Südrußland und Kleinasien.

Unter den pontischen Pflanzen sowohl, die s. Zt. der Donau entlang gegen die östliche Schwarzwaldabdachung vorgedrungen, und von hier zwischen Bodensee und den südlichen Gebirgsausläufern am Oberrhein abwärts in die offene Ebene gewandert sind, als auch unter den durch die Burgunder Pforte bei Belfort hereingekommenen Südeuropäern stehen mit an erster Stelle zahlreiche Orchideenarten. Sie sind es besonders, welche seit langer Zeit den Kaiserstuhl zu einer Berühmtheit für den Botaniker gemacht haben. Der Pflanzengeograph mißt allerdings einer Reihe Trockenpflanzen von unscheinbarem Aussehen als ausgesprochenen Leitformen der Steppenflora am Kaiserstuhl noch größere Bedeutung bei. Nicht nur der Fachmann und ernste Naturfreund schätzte die Orchideen, auch die dortige Landbevölkerung kannte und liebte von jeher diese fremdartig anmutenden, seltsam gestalteten Blumen, die so auffallend vom Gesamtbild der übrigen Pflanzen sich abheben und nach kurzer Zeit wieder verschwinden. Leider hat auch der Geschäftsgeist Nutzen aus den wildwachsenden Orchideen, besonders aus den seltener vorkommenden Arten gezogen. Sie wurden gegen Bezahlung von ihren Standplätzen ausgegraben und in Gärten der umliegenden Ortschaften und Städte verpflanzt, oft auch weiterhin an Liebhaber versandt. Zumeist erfolgte die Verpflanzung zur Blütezeit, die Folge davon war, daß die Pflanzen eingingen. In noch größerer Menge wurden die Orchideen als Schnittblumen verkauft, und Verfasser erinnert sich noch aus seiner früheren Schülerzeit, wie z. B. der Frauenschuh korbweise auf den Freiburger Wochenmarkt gebracht wurde. Noch in den letzten Jahren mußte man es erleben, daß an gewissen Kaiserstuhlorten Helmorchis, Drohnen-Ragwurz u. a. in Massen als Streublumen bei der Prozession zertreten wurden. Heute sind die meisten früher noch verhältnismäßig häufig auftretenden Arten so selten geworden, daß sie — in letzter

Digitized by Google

Stunde — unter gesetzlichen Schutz gestellt und ihre Hauptstandorte als Naturschutzgebiete erklärt werden mußten. Es bedarf immer noch intensivster Aufklärungsarbeit nicht bloß unter „wildernden" Sonntagsausflüglern, sondern gerade unter der jugendlichen Landbevölkerung, weil besonders von Kindern ortskundiger Bauern auf eigenen Wiesen die seltenen Orchideen abgerissen und nachher in welken Sträußen auf den Weg geworfen werden.

Die Hauptblütezeit der Kaiserstuhlorchideen ist der Mai; in einem warmen, an Niederschlägen reichen Frühjahr sind sie zahlreicher vertreten als bei anhaltender Trockenheit, da ja ohnehin der Kaiserstuhl zu den wasserarmen Gebieten der Rheinebene gehört. Wenn in den Büschen die vielen Nachtigallen schlagen, der goldene Pirol sein „Hugideo" über die sonnendurchfluteten Wälder ruft, dann prangen die kurzgrasigen Hügel- und Bergwiesen, die dem Kaiserstuhl vorgelagerten Riede, Mähe- und Streuwiesen in geradezu leuchtender Blumenpracht. Dann ist Orchideenzeit, dann hat der Kaiserstuhl eine nur ihm eigene Farbenschönheit, die im gleichen Maße den Künstler und Wissenschaftler mit tiefer, dankbarer Freude erfüllt.

Schon im April, wenn die letzten blauen Glocken der Küchenschelle (Anemone pulsatilla) verblassen, erscheint überall auf Wiesen und grasigen Triften das dunkelviolette, Gemeine Knabenkraut (Orchis morio), auf feuchten Wiesenzungen und Waldblößen zwischen Maiglöckchen das etwas hellere Manns-Knabenkraut (O. mascula), die Breitblätterige und Gefleckte Orchis (O. latifolia und maculata) in Menge. Etwas später, Anfang Mai, ist auch stellenweise die Fleischfarbene Orchis (O. incarnata) z. T. mit weißen Blüten anzutreffen. Keine dieser Arten hat irgendwelche Sonderbedeutung für den Kaiserstuhl; seltener sind schon die Bastardformen wie O. maculata × incarnata, latifolia × incarnata, latifolia × maculata. Latifolia × incarnata war früher ebenso wie die Hohlzunge (Coeloglossum viride) in Anzahl auf einem an der Ostseite liegenden Ried zu finden. Beide Orchideenarten sind bei der inzwischen erfolgten Entwässerung und Urbarmachung des Riedes vernichtet worden.

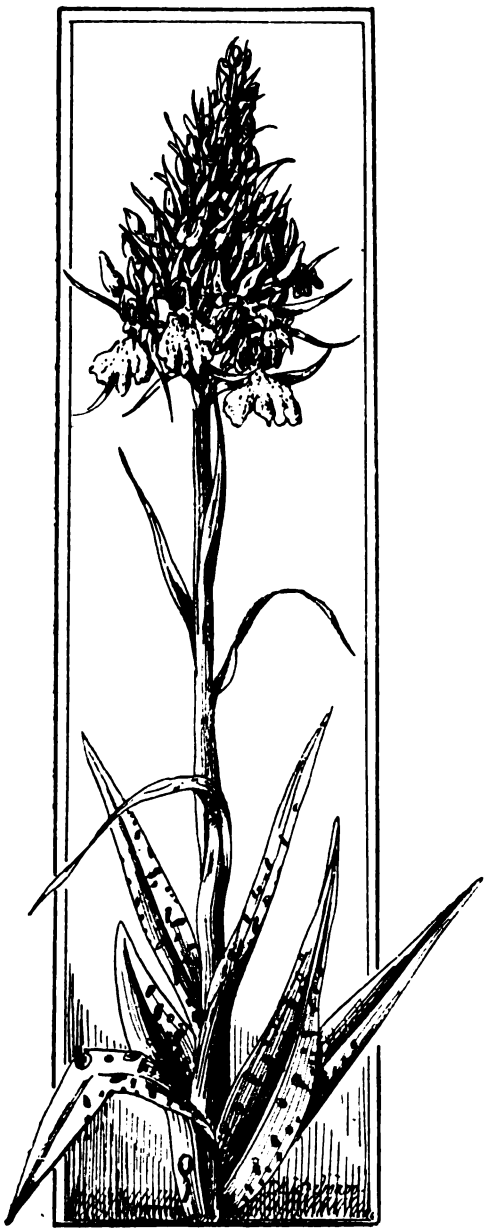
Alle bis jetzt genannten Formen wachsen auch, z. T. noch in großer Menge, auf der sog. „Faulen Waag". Das ist eine zwischen dem Südwestabhang und dem Rheinvorland gelegenen, aus Mähe-, Streuwiesen und Sümpfen zusammengesetzte, wasserreiche Fläche, die schon lange ein Eldorado für den Botaniker bedeutet. Es blüht hier die seltene, dunkelviolette, großblütige Sumpforchis (O. palustris) teilweise in weißen Exemplaren und an zwei, wenige Quadratmeter großen nassen Stellen steht als allergrößte Seltenheit die kleinste aller hiesigen Orchideen, das Glanzkraut (Sturmia löselii), welche im Frühsommer 1926 allerdings nicht mehr zu finden war.

Auf den sonnig gelegenen Bergwiesen und Hügeln, auf Oedlandflächen zwischen den Weinbergen, auch im ebenen Vorland blühen im Mai die prachtvolle, lilarote Helmorchis (O. militaris), die ihr in der Farbe gleichende, aber durch die fädigen Zipel der Unterlippe abweichende Affenorchis (O. simia), sowie Bastardformen zwischen beiden, wobei die Dominanz der einen der andern Art nicht immer leicht festzustellen ist. Trockene Grasraine und Matten liebt die Braungebrannte Orchis, (O. ustalata), die am Kaiserstuhl zu den häufigsten Orchideen gehört. Auf einer Wiesenzunge im Zentralteil des Gebirges steht in wenigen Exemplaren die hier neu aufgefundene Puppen- oder Menschentragende Orchis (Aceras anthropophora) und in der gleichen Gegend, sowie an zerstreuten Stellen des Westabhanges kennen Eingeweihte prächtige Standorte, auf denen in Trupps von 20 bis 30 Stück die große, abscheulich „duftende" Bocksorchis oder Riemenzunge (Himantoglossum hircinum) ihre bis 30 lang werdende Infloreszens emporreckt, deren bleich grünlichrote Blüten mit der langen, hobelspähn-

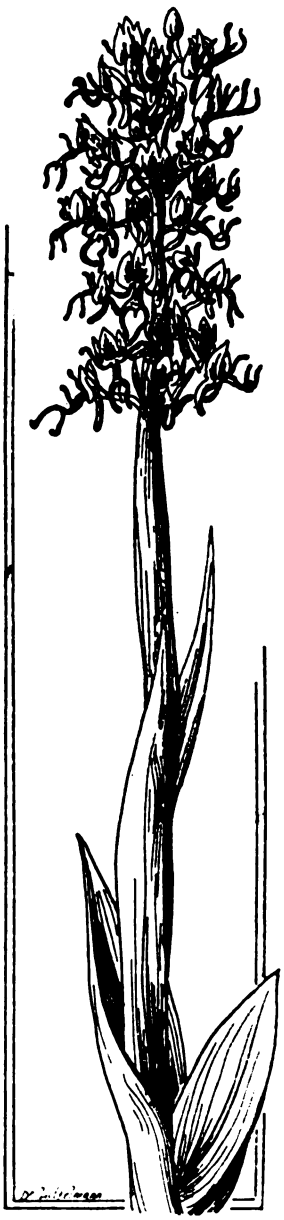
Digitized by Google

artigen Unterlippe sich gespenstisch vom dunkleren Hintergrund der Gräser oder der Storchschnabelgewächse abheben.

trockene, sonnige Wiesenraine, auf welchen zwar das Gras spärlicher, dafür aber die Karthäusernelke, der blutrote Storchschnabel und die Hügel-



Bastard: Orchis maculata × O. incarnata gesleckies × fleischfarbenes Knabenkraut.



Orchis simia, Affenorchis.

Mit diesen hochwüchsigen, großblütigen und -blätterigen Orchideen erscheinen an zerstreuten Plätzen die im Habitus kleineren und zierlicheren Ragwurzarten. Auch sie lieben

anemone (Anemone silvestris) sowie Orch. ustalata reichlich gedeihen. Kleine Espen- und Berberitzen-Sträucher wachsen meist an solchen Stellen und besonders an ihrem Rande findet man

Digitized by Google

die Pflanzen. Der Geübte sieht es schon von weitem dem Charakter einer Wiese und ihrer Bewachsung an, ob er hier Aussicht hat, die frühblühende blaulilagefärbter Blütenhülle. Wo solche Raine sich an größere Gebüschparzellen, an lockere Waldränder mit Espen und Kiefern untermischt, anlehnen, findet

Ophrys fuciflora, Drohnen-Ragwurz.

Ophrys muscifera, Fliegenorchis.

und häufige Spinnenragwurz (Ophrys aranifera) oder die viel selteneren Bienen- und Drohnenblumen (Ophrys apifera und fuciflora) anzutreffen; letztere oft mit prächtig man, stellenweise noch in Anzahl, das zierliche Fliegenblümchen (Ophr. muscifera). Alle Ophrys-Arten blühen, da sich immer eine Knospe nach der andern von unten herauf entfaltet, lange Zeit.

Digitized by Google

Aeußerſt lohnend, wenn auch mühſam und ohne feſte Kleidung nicht ratſam, iſt ein Streifzug durch die Buſchwälder und Waldblößen mit auf-

Gymnadenia conopea,
Stechfliegen-Nacktdrüſe.

ſchießendem Geſträuch. Auf ſolch halboffenen Lichtungen der nach N., NW. oder NO. ſchauenden Hänge, beſonders an Stellen mit Schattenblümchen (Majanthemum bifolium) kennen noch wenige Einheimiſche und ortskundige

Botaniker vereinzelte Standorte von Frauenſchuh (Cypripedium calceolus), die heute (mit Recht!) ſorſam geheimgehalten werden und wohin man im

Gymnadenia odoratissima,
Wohlriechende Nacktdrüſe.

Mai auf Schleichwegen geht, um ſich an der herrlichen Pflanze und der Farbenpracht ihrer großen Blüte zu erfreuen. Da, wo auf den niederen Höhen die Gebüſche von Eichen, Schlehen, Liguſter, Pfaffenhütchen und

Digitized by Google

wolligem Schneeball (Viburnum lantanum) dämmergrünes Halbdunkel über dünngrasigen Boden breiten, stehen die Blütenkerzen der größten und schönsten Orchidee, der Purpurorchis (Orchis purpurea) mit bis 80 cm hoch werdendem Sproß und einer aus großen Einzelblüten mit breitgelappter Unterlippe gebildeten Ähre, die bei einem Querdurchmesser von 8 cm eine Länge von 20 cm und darüber erreichen kann. Gewöhnlich steht die schon Ende April blühende Pflanze einzeln zerstreut; es kommt aber auch zur Gruppenbildung von 3 bis 5 Stück. Wer vom Glück begünstigt, nach langem Suchen mit einem Male im dunkelgrünen Busch die herrlichen, purpurrosa Blütenkerzen leuchten sieht, glaubt vor der Wunderblume des Märchens zu stehen, von deren Anblick er sich nimmer trennen mag.

Mitte Mai, wenn die grasigen Blößen und lichten Gehölze von blühendem Maiglöckchen überzogen sind, erheben sich weithin sichtbar die hohen Stengel der weißblühenden, duftenden Stendelwurz oder Waldhyazinthe (Platanthera bifolia), deren langer, schöngeschwungener Sporn oft bis zur Hälfte mit Nektar gefüllt ist. An wenigen Plätzen höherer Gebirgskämme steht vereinzelt Plat. montana mit keulig verdicktem Sporn. An gleichen Orten blüht die rosenrote Stechfliegen-Nacktdrüse (Gymnadenia conopea) mit bis 20 cm langen, walnußdicken Ähren, daneben die kleinere Wohlriechende N. (G. odorodissima). Meist sind beide Arten vergesellschaftet mit dem häufigen Schwertblätterigen Waldvöglein (Cephalanthera xiphophyllum) sowie dem selteneren Roten W. (C. rubra) während das schöne Großblumige W. (C. grandiflora) mit lilienweißen Blüten wieder mehr schattig feuchte Wiesen und Waldränder der Nordhänge liebt.

Auf den Südhängen gibt es vereinzelte, mit lockerem Buschwerk und lichtem Baumwuchs bestandene Teraſſen und sonnig durchleuchtete Waldzungen, wo die berühmteste aller badischen Orchideen steht, die nur am Kaiserstuhl gedeiht: die Dingelorchis (Limodorum abortivum). Wo an solchen Lagen noch Kiefern stehen und der moosige Boden mit Gräsern durchwachsen ist, findet man — in manchen Jahren sogar ziemlich häufig — die

Epipactis rubiginosa,
Braunrote Sumpfwurz.

seltsame Pflanze, deren tief blau- oder schwarzviolett gefärbte Stengel mit gleichfarbigen, enganliegenden Blättern und Blütenhüllen sie als saprophytisches Gewächs, d. h. eine von den organischen Stoffen faulender Pflan-

Digitized by Google

zenteile des Bodens sich ernährende Orchidee kennzeichnen. Wenn der Dingel aus dem Boden sproßt, so gleicht er dunkelviolettem Spargel, erst wenn die gelblichen Blüten der bis 40 u. 50 Zentimeter hoch werdenden Stengel sich entfalten, wird auch der Ungeübte die Orchidee als solche erkennen.

Gemein ist am Kaiserstuhl, wie fast überall, besonders in Buchenwäldern mit modrigem Boden die ebenfalls saprophytisch lebende, gelbbraune Vogelnestwurz (Neottia nidus avis).

Vom Juni bis August blühen auf Waldblößen und in sonnigen Gehölzen die breiblätterige und braunrote Sumpfwurz (Epipactis latifolia u. E. rubriginosa). In den Sumpfwiesen der „Faulen Waag" und den Rieden östlich des Gebirges schimmert zwischen blaugrünen Gräsern die weißblühende Gemeine Sumpfwurz (E. palustris). Darunter mischen sich dort kolonieweise die grünblütigen Exemplare von Eiförmigem Zweiblatt (Listera ovata).

Zur Zeit der Kirschenernte glühen leuchtend purpurrot in den Mähewiesen sanftgeneigter Hänge die prachtvollen Blütenstände der Pyramiden-Hundswurz (Anacamptis pyramidalis). Sie tritt fast stets gesellig auf, und obgleich noch während ihrer Blütezeit das Gras gemäht wird, leidet sie nicht im mindesten darunter; ja sie verbreitet sich immer mehr. Es gibt Höhenwiesen, auf welchen mehrere Ar große Flächen nur mit Anacamptis bestanden sind und von ferne ein Feld Inkarnatklee vortäuschen. Früher war auf der Südseite das Zwergknabenkraut (Herminium monorchis) nicht selten; heute ist es wie auch der Kriechstendel (Goodyera repens) fast verschwunden.

Dieser reiche Orchideenflor umfaßt ohne die einzelnen Bastarde nicht weniger als 35 reine Arten. Darunter sind Einwanderer aus dem Nordischen Florengebiet: Frauenschuh; zur pontischen Gruppe gehören Helmorchis, Braungebranntes Knabenkraut, Rotes Waldvöglein; aus Südeuropa stammen Purpurorchis, Sumpforchis, Hundswurz, Bocks-Riemenzunge, alle Ragwurz(Ophrys-)Arten, Menschentragende Orchis, Violette Dingelorchis, Glanzkraut, und der Südwestlichen und Atlantischen Gruppe gehören an: Affenorchis und Kriechstendel.

Es wird in Deutschland nicht leicht ein zweites Gebiet zu finden sein, in welchem solch eine Fülle verschiedenartiger Orchideen auf eng begrenztem Raum anzutreffen ist. Der Badische Landesverein für Naturkunde und Naturschutz bemüht sich in Verbindung mit den Ministerien und bezirkspolizeilichen Behörden seit Jahren um den Schutz und die Erhaltung der seltenen Pflanzen. Wenn aber der gute Wille dazu nicht auch von der Bevölkerung und den geschäftlich dabei interessierten Kreisen aufgebracht wird, dann ist die Zeit nicht mehr ferne, da die seltenen Arten nur noch im Lichtbild zu sehen sein werden. Möge ihnen dies traurige Schicksal erspart werden und der Kaiserstuhl weiterhin unser schönstes Orchideengebiet bleiben!

Norwegische Holzwirtschaft.

Von Professor Dr. L. Brühl (Berlin).

(Nach einem Vortrag am 30. I. 27 auf der „Grünen Woche" zu Berlin).

Hierzu Tafelseiten 17—19.

Jedem, der zu Schiff zunächst an die Westküste von Norwegen kommt, fällt dort das Fehlen des Waldes auf. Erst wenn man tiefer in die größeren Fjorde eindringt, gewahrt man reichlicheren Birkenbestand und spärliche Fichten oder etwas zahlreichere, weil anspruchslosere, Kiefern. Die Wälder des Landes liegen im Osten und Süden oder bei Trondhjem, von wo sie sich auch noch weiter nach Norden — etwa bis zum Polarkreis — fortsetzen.

Das Eis, das zur Zeit der Vergletscherung von Nordeuropa auch Norwegen in mächtiger Schicht bedeckte und für die weitere Entwicklung der Oberflächengestalt dieses

Digitized by Google

Abb. 1. Birke mit Rauhreif (Norwegen).

Eneret Wilse, Oslo.

Abb. 2. Waldsee mit Birken in Nordmarken unweit Oslo.

Zu: „Prof. Dr. Brühl, Norwegische Holzwirtschaft."

Digitized by Google

Abb. 3. Holztransport in Norwegen.

Eneret Wilse, Oslo.

Abb. 4. Holzflößerei in Oelemarken.

Eneret Wilse, Oslo.

Zu: „Prof. Dr. Brühl, Norwegische Holzwirtschaft."

Digitized by Google

Abb. 5. Norwegischer Waldsee mit Nadelholzforst.

Eneret Wilse, Oslo.

Abb. 6. Holzschleuse im Tinn-Fluß, Telemarken.

Eneret Wilse, Oslo.

Zu: „Prof. Dr. Brühl, Norwegische Holzwirtschaft."

Google

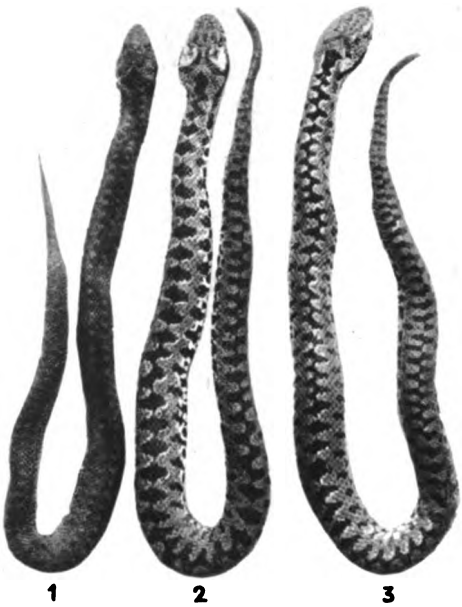


Abb. 1.
1. Berusviper. 2. u. 3. Zwei Coronisvipern.

Abb. 3.
Zwei junge Vipern der Coronis-Gruppe.

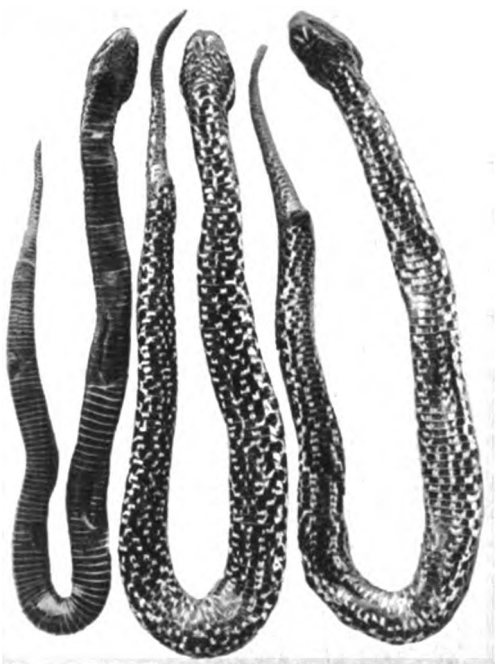


Abb. 2. Unterseiten der Tiere aus Abb. 1.

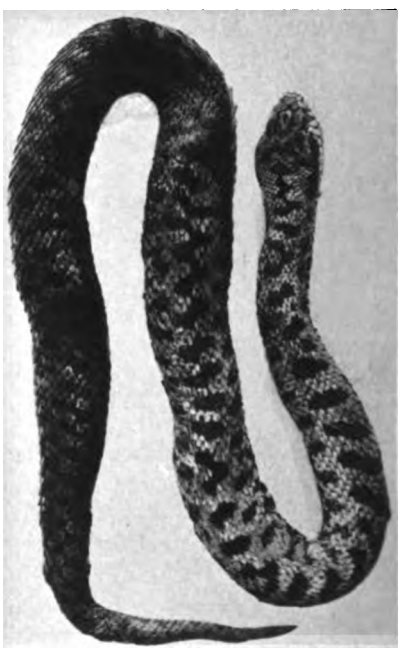


Abb. 5. V. coronis rudolphoides T. Rss. ♀
Type im Berliner Museum für Naturkunde.

Aufnahmen von T. Reuß, Berlin.

Zu: „T. Reuß, Vergleichende Bilder alter und neuer europäischer Giftschlangen."

Digitized by Google

Landes von so außerordentlichem Einfluß wurde, hat, als es sich im Westen zu Tale schob, die Wände der ehemaligen Flußtäler, in denen es vordrang, und der anschließenden Fjorde gründlich begradigt und den losen Schutt vor sich hergeschoben, so daß nach dem Ende der Eiszeit erst die glatten Felswände durch die Wirkung der atmosphärischen Niederschläge aufs Neue aufgelockert werden mußten und deshalb bis heut größere und zahlreichere Bäume mit reicherem Wurzelwerk hier zumeist noch nicht wieder Fuß fassen konnten. Nach dem weniger steil abfallenden Osten war die Wirkung des Eises weit geringer, und um Trondhjem hat das Land eine Senkung erfahren, deren flacher Untergrund die Bildung von Forsten begünstigte. Die Baumbestände dieser Gegenden entwickelten sich dann längs der Flußtäler bis an die Gebirge hinauf, in Süd- und Ostnorwegen bis zur Höhe von etwas über 1000 m, im Norden mit seinen andersartigen klimatischen Verhältnissen selten über 600 m. Während die Nadelwälder etwa bis 800 m reichen, gehen die Birkenwälder unter Umständen fast bis 1100 m empor.

Auf die wechselnden klimatischen Verhältnisse ist es ferner zurückzuführen, daß der Wald ganz verschieden gestaltet ist in einem gebirgigen Lande, das sich durch mehr als 13 Breitengrade von Süden nach Norden erstreckt, und das sehr wechselnden Bestrahlungen der Sonne ausgesetzt ist — leuchtet doch die sogenannte Mitternachtssonne im Sommer dort im ganzen über etwa einem Drittel des Landes. Innerhalb des Polarkreises sind nur 6 % der Fläche von Forsten bedeckt, weiter südlich entfallen auf den Wald im sog. Westland 13 %, im Süden und Osten sogar 38 % der Fläche.

Eine andere, wesentlich wichtigere Ursache für die eingangs geschilderte spärliche Ausbildung des Waldes im Westen ist der der Entwicklung des Baumbestandes sehr abträgliche Seewind, der die Entstehung unfruchtbaren Heidebodens begünstigt und seine Wirkung besonders gut entfalten konnte, nachdem der früher auch in Westnorwegen und im Hochgebirge dichte Baumbestand gelichtet war.

Es ist nämlich nicht zweifelhaft, daß der Wald in Norwegen heut nur noch rd. 75 % der ehemals von ihm eingenommenen Fläche bedeckt.

In horizontaler Richtung, von der Küste vorschreitend, und in vertikaler Richtung, von oben nach unten, wurden die Waldgrenzen, und zwar um etwa 100 m Höhenunterschied, eingeengt. Im Innern der Wälder bildeten sich an Stelle der mit Holz bestandenen Flächen Moore. Manche heut nur noch von Zwergbirken und Weiden bestandene Stelle war einstmals dichter Wald. Die Gebirgsstadt Röros besaß noch vor etwa dreihundert Jahren fast undurchdringlichen Wald; am Ende des 18. Jahrhunderts war die Umgebung der Stadt ohne jeglichen Forst. Auf der Hochebene des Dovrefjelds wurde die Kiefer durch die Birke verdrängt, die ihrerseits aber Gebietsbeeinträchtigungen erfuhr. Die Ursachen für die Verkleinerung des Waldes und den Rückgang des Nachwuchses sind in Waldbränden, Insektenfraß, dem rücksichtslosen Reisigsammeln ohne Schonung frischer Zweige, der Sennereiwirtschaft, zu stark betriebenen Schlägen (namentlich für Grubenholz seit Mitte des 17. Jahrhunderts), der Anlage von Höfen und der Tätigkeit des zahmen, in Herden gehaltenen Renntieres zu suchen. Die Lichtung des Waldes ließ in diesem Klima einen Rohhumus entstehen, der den Waldboden für Baumwurzeln ungeeignet machte, auf weite Strecken wurde der Untergrund auch durch Schnee und Regen von der Krume entblößt. Seiner geringen Einwohnerzahl und der schweren Zugänglichkeit mancher Landstriche hat es Norwegen zu danken, daß da überhaupt noch Wälder vorhanden sind. In den letzten 50 Jahren hat man dann den Wald nach und nach seiner größten und stolzesten Stämme beraubt. Andererseits hat die starke Steigerung der Holzpreise auch eine bessere Nutzung schwacher Stämme ermöglicht, und man hat sich beim Bauen auch

Digitized by Google

mit geringeren Stämmen zu behelfen gewußt. Infolgedessen ist der „Umtrieb" — wenn man von einem solchen in Norwegen überhaupt sprechen kann — jetzt erheblich kürzer und die Ausbeute der Wälder gestiegen.

Von der rund 325 000 qkm umfassenden Oberfläche von Norwegen sind nicht weniger als 70 % völlig unverwertbares Unland. 23 % des Landes — etwa 72 000 ha — sind von Wald bedeckt; hieraus allein geht schon die hohe wirtschaftliche Bedeutung des Waldes für Norwegen hervor.

Etwa drei Viertel sind Nadelwald, ein Viertel Laubwald, dieser hauptsächlich in den Gebieten nördlich des Polarkreises und in den höher gelegenen Teilen des Hochgebirges, außerdem auch hie und da im Westen, jener im Westen — wie bereits erwähnt — nur hie und da in den innersten Enden der großen Fjorde, in der Hauptsache aber in Süd- und Ostnorwegen, in der Gegend von Trondhjem und nördlich davon bis zum 66. Breitengrad. Weiter nördlich findet sich die Fichte als Wald nur noch in einem Tale, vereinzelt allerdings noch bis 69° 30′ n. Br., die Kiefer hingegen im höchsten Norden etwas häufiger, als Wald sogar noch auf 70° n. Br.

Unter den Nadelhölzern steht an erster Stelle die Fichte (Picea excelsa), an zweiter die Kiefer (Pinus silvestris). Die beiden Arten verhalten sich in ihrer Häufigkeit zu einander etwa wie 5 : 3. Die Kiefer herrscht auf trockenem Untergrund vor und geht im norwegischen Gebirge etwa 100 m höher hinauf als die Fichte (im Gegensatz zu den Verhältnissen an der schwedischen Grenze); die Fichte wird sich aber im Laufe der Zeit mehr und mehr ausbreiten und schließlich die Kiefer verdrängen, denn sie kann im Schutze der Kiefer heranwachsen, läßt aber ihrerseits die einmal fortgeschlagene Kiefer unter sich nicht wieder hochkommen.

Unter den Laubbäumen spielen die größte Rolle die Birken, von denen Betula odorata — eine Abart von Betula alba — an der Westküste, im höchsten Norden und im Hochgebirge — wo Coniferen fehlen — in reinen Beständen auftritt, Betula verrucosa (unsere Hängebirke) aber — untermischt mit Betula odorata und anderen Bäumen — nur in tiefer gelegenen Gegenden. Vielfach findet sie sich in Norwegen auch gruppenweise in Nadelholzbestände eingesprengt. Ihr Holz dient in Norwegen als Brennmaterial und zur Herstellung von allerlei Holzwaren, die Innenrinde zur Gerberei, die Außenseite als Dachbedeckung, die Blätter als Viehfutter. Im Hochgebirge und in Finmarken, also im höchsten Norden, vermehrt sich die Birke in der Regel durch Wurzelschößlinge, seltener durch Samen.

In tieferen Gegenden von Norwegen, etwa unterhalb von 500 m, tritt noch eine Anzahl kälteempfindlicher Laubbäume, aber nur ganz gelegentlich — namentlich im Süden —, in kleinen geschlossenen Beständen auf. Besonders große wirtschaftliche Bedeutung kommt ihnen nicht zu. Rinde und Blätter dienen als Viehfutter.

Genannt sei die Eiche, sowohl Stieleiche (Quercus pendunculata) wie Steineiche (Quercus sessiliflora), die einst in Norwegen weit häufiger war, so daß Bauholz aus Eiche und Eichenrinde zum Gerben noch 1632 eine große Rolle im Lande spielten, die vielleicht von Dänemark eingeführte Buche (Fagus silvatica), die Espe (Populus tremulus), deren Holz Streichhölzer liefert, die Esche (Fraxinus excelsior), die bekanntlich das beste Material für Schneeschuhe (skier) liefert, die Linde (Tilia parviflora), der Ahorn (Acer platonoides) und die Ulme (Ulma montana).

Nur für Ostnorwegen liegen bisher genauere Zahlen über den Ertrag und Zuwachs der Forsten vor. Die Holzmenge beträgt etwa 45 cbm auf 1 ha und der Zuwachs 3,6 %. Im Vergleich zu anderen (südlicheren) Ländern von Nordeuropa beginnt die Samenbildung bei den norwegischen Bäumen in etwas früherem Lebensalter. Die Samenkapazität der norwegischen Coniferen ist sehr gut; durchschnittlich ist jedes dritte oder fünfte Jahr ein Samenjahr. Die Keimfähigkeit beträgt etwa 90 %. Die

Digitized by Google

Samen der norwegischen Coniferen sind kleiner und leichter als ausländische und nehmen nach Norden noch weiter ab; sie geben aber auch unempfindlichere Pflanzen. Unter günstigen Verhältnissen erneuert sich der Wald aus sich selbst. Abholzen geschlossener Bestände wie in anderen Teilen von Europa und nachfolgende Aufforstung wird in Norwegen nur ganz untergeordnet betrieben. Ein solcher Betrieb paßt auch kaum für einen so unebenen und ungleichartigen, stark von Steinklippen durchsetzten Waldboden.

Nur 16,5 % der Forsten befinden sich heut in der Hand des Staates oder der Kommunalverbände (norwegisch „bygdealmenning"), 47,8 % gehören den Bauern und 35,7 % großen Holzgeschäften, nachdem der Staat um die Mitte des 19. Jahrhunderts aus Finanznot den besten Teil der Forsten verkauft hat.

Schon etwa seit der Mitte des 16. Jahrhunderts versuchte man, der fortschreitenden Waldverwüstung durch gesetzliche Vorschriften gegen das Holzschlagen für Zwecke der Ausfuhr und gegen den Sägemühlenbetrieb Einhalt zu tun. Die meisten dieser — vielfach wenig zweckmäßigen, oft schwere Strafen androhenden — Einschränkungen wurden 1795 aufgehoben.

Eine staatliche Forstverwaltung besteht in Norwegen erst seit 1857. Damit begann eine neue Reihe wichtiger Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung der Forsten, die dem Staate große Mittel zuführten und sich segensreich auswirkten.

Im Jahre 1860 verschwanden die Sägemühlen-Privilegien, seit dieser Zeit war die Holzindustrie frei. Jedermann konnte seinen Forst nach Gutdünken behandeln. Diese Freiheit im Verein mit den besseren Verkehrswegen und den hohen Holzpreisen hat manchen Gebirgswald zum Verschwinden gebracht und manchen Tieflandsschlag für lange Zeit schwer geschädigt. Das Forstgesetz vom 22. Juni 1863 sollte verderblichen Nießnutz verhindern. Aber infolge fortgesetzter Mißhandlung der Forsten mußte der Staat weitere Schritte unternehmen, so durch das Gesetz vom 27. Juni 1892, das die Holzausfuhr aus den drei nördlichsten Bezirken des Landes verbietet, durch das Gesetz vom 20. Juli 1893, das die Kommunen zum Schutze solcher Forsten ermächtigte, die ihrerseits zum Schutze heranwachsender Forsten dienten oder solcher, die der Gefahr der Vernichtung durch unpflegliche Behandlung ausgesetzt waren. Die Tatsache, daß Ende des 19. Jahrhunderts noch so viele Forsten im Hochgebirge und im Polargebiet übrig waren, beruht vielfach darauf, daß der Staat seit unvordenklichen Zeiten Eigentümer dieser abgelegenen Gegenden war, die erst mit den Verkehrsverbesserungen und Holzpreissteigerungen wertvoll wurden.

Seit 1860 wurden aus Staatsmitteln alljährlich Waldungen angekauft, namentlich in solchen Gebieten, die wegen ihrer hohen Lage oder aus anderen Gründen von ihren Besitzern nicht pfleglich behandelt werden konnten und in Gefahr kamen, zwecks Geldbeschaffung abgeholzt zu werden.

Forstliche Kenntnisse verbreiten in Norwegen zurzeit 1 Forst h o c h schule und 9 Forstschulen. Von 9 Baumschulen und Samenlager können die Waldbesitzer Pflanzen und Samen zu billigen Preisen beziehen. Der Staat hat das forstliche Versuchswesen organisiert und auch zuerst ernstlich die baumlosen Einöden in Westnorwegen dort zu bepflanzen begonnen, wo die Bedingungen für die Aufzucht von Nadelhölzern günstig sind. Alles in allem haben in Westnorwegen der Staat rd. 37,5 qkm und Privatbesitzer rd. 90 qkm (zusammen rd. 130 qkm) angepflanzt. Die Waldfläche Norwegens könnte aber durch Aufforstungen im Westen des Landes um 50 % gesteigert werden.

Ein Erfolg der Bestrebungen zum Schutze des Waldes ist jedenfalls darin zu erblicken, daß die Besitzer jetzt den Wald nicht mehr dem Käufer zum beliebigen Aushauen überlassen, so daß sich dieser nicht mehr nur die besten Stämme aussucht.

Als erste Privatgesellschaft zur Förderung der Forstwirtschaft muß

Digitized by Google

die „Norske Skogselskap“ (zu deutsch: „Norwegische Waldgesellschaft“) genannt werden, die etwa 50 fachmännisch gebildete Förster beschäftigt, um Waldbesitzern unentgeltliche Anleitung in der Forstwirtschaft zuteil werden zu lassen.

Von anderen privaten Gesellschaften für die Forstwirtschaft sind noch zu erwähnen der „Nordsk Skogeierforbund“ (zu deutsch: „Norwegischer Waldbesitzer-Verband“), die „Gjensidige Skogbrandsforsikringsselskap“ (zu deutsch: „Waldbrandsversicherungs-Gesellschaft auf Gegenseitigkeit“) mit niedrigen Prämien, ferner eine Reihe Flößerei-Genossenschaften, die aus Waldbesitzern und Holzaufkäufern bestehen und sich mit dem Flößen befassen, und Nutzholzvermessungs-Genossenschaften, die ein unparteiisches Ausmessen des von den Forsteigentümern verkauften Nutzholzes zur Aufgabe haben.

Mit dem Einsetzen der Schneeschmelze im Frühjahr schwellen die zahlreichen Wasserläufe der norwegischen Wälder, so daß das Holz zu Tale geflößt werden kann.

Die Holzflößerei ist in Norwegen schon über 600 Jahre alt, hat aber erst in den letzten 150 Jahren größere wirtschaftliche Bedeutung erlangt. Nach statistischen Ausweisen wurden in den Jahren 1916—1920 jährlich etwa 30 Millionen Stämme zu Tale geflößt.

Die Technik des Flößens ist sehr hoch entwickelt, zuverlässig und billig. Zur Beschleunigung des Flößens hat man die Wasserwege gesäubert und Staue eingebaut, um ausreichende Mengen Wasser zur Verfügung zu haben. Der Verlust an weggesackten Stämmen beträgt selten mehr als 2 %, ja in dem größten, derlei Zwecken dienenden Flusse, im Glommen, von 1906 bis 1915 jährlich nur 0,89 %.

In der Regel wird das Flößen auf Kosten von Flößerei-Genossenschaften betrieben, die nach Maßgabe der gesetzlichen Bestimmungen auch zwangsweise gebildet werden können.

Wegen der Dichte des Gewässernetzes liegt der größte Teil der Forsten für das Flößen sehr bequem. Dieser Umstand in Verbindung mit der günstigen Lage des Landes mit seinen das ganze Jahr hindurch eisfreien Häfen und der ausgedehnten Schiffahrt nach allen Teilen der Welt macht die norwegischen Forsten besonders wertvoll. Die Holzhändler und Exporteure vermögen ihre Vorratshäuser in kurzer Frist mit Rohmaterial zu füllen und auch in kurzer Zeit die Endprodukte auf den Weltmarkt zu bringen, so daß gute Konjunkturen in Norwegen leichter ausgenutzt werden können als in anderen Holz erzeugenden Ländern Europas, deren Holzausfuhrhäfen 4—5 Monate des Jahres vom Eise blockiert sind.

Zumeist liegen die Örtlichkeiten, wo Holz geschlagen wird, inmitten weiter Waldungen, recht entfernt von der übrigen Kultur, so daß primitive Blockhäuser den Holzfällern zur Unterkunft dienen müssen. Daher ist ein verhältnismäßig großer Teil der Holzarbeiter unverheiratet.

Das Fällen und Abtransportieren geht von Mitte September bis zum April vor sich. Die Stämme werden an Ort und Stelle von der Rinde befreit und an geeigneten Plätzen gesammelt. Ist der Schnee hinreichend tief und sind die Moore fest gefroren, so beginnt der Abtransport nach einem Flußlauf mit Schlitten. Die kleinen norwegischen Pferde sind wegen ihrer Zähigkeit und Klugheit für die beschwerliche und nicht gefahrlose Beförderung der Holzstämme besonders gut geeignet. In früheren Jahren hatten sie des Nachts nicht einmal einen Stall, sondern kampierten — mit einem Woilach bedeckt — im offenen Wald. Bei allzu großer Kälte mußte dann auch zur Nacht gefahren werden, um die Pferde in Bewegung zu halten.

Wo ein Transport mit Pferden unausführbar oder zu teuer ist, finden sich (trockene oder mit Wasser gefüllte) Rinnen, in denen die Stämme die Hänge herabgleiten oder allzu unebene Stellen passieren.

Am Flußufer oder auf dem Eise wird das Holz vom Käufer übernommen, der die Stämme mit einem Zei-

Digitized by Google

chen versieht, damit sie bei der Ankunft am Verarbeitungsplatz sortiert werden können, und dann auf Stapel gelegt.

Im Frühjahr wirft man die Stämme in den Wasserlauf, in dem sie alsbald zu Tale treiben. In kanalisierten Flüssen und auf den großen Binnenseen werden die Stämme zu Flößen vereinigt, die auf letzteren von Dampfschiffen weitergeführt werden. Oft genug liegen die Stämme auf kleineren, nicht weiter befahrenen Gewässern so dicht, daß man von der Wasserfläche fast nichts mehr wahrnimmt.

Das starke Gefälle der Wasserläufe erfordert die hier beschriebene Art des Flößens.

Die Holzflößer müssen entschlossene und mutige Männer sein, die ihrer Arbeit nötigenfalls unverdrossen Tag und Nacht nachgehen und die Wasserläufe genau kennen. Es darf dem Gewässer immer nur so viel Holz übergeben werden, als es tragen kann. Die Bildung von Verstopfungen durch die an das Ufer oder auf Sandbänke getriebenen oder in Engpässen, Stromschnellen und Wirbeln steckengebliebenen Stämme muß vermieden werden. Sonst können sich tausende von Bäumen ansammeln, die schließlich nicht nur die hinter ihnen zu Tale schwimmenden Stämme, sondern sogar das Wasser selbst aufstauen. Gibt ein solcher Verhau dann dem weiteren Druck des Wassers nach und schießt plötzlich stromabwärts, so zersplittert er alle ihm in den Weg kommenden Hölzer und bedroht sogar Brücken, Dämme, Fabriken und andere Baulichkeiten am Fluß. Das müssen die Holzflößer verhindern, indem sie auf die noch losen Stämme steigen und mit langen Bootshaken einen Baum nach dem anderen aus dem Verhau befreien, bis sich das ganze Hindernis in Bewegung setzt; alsdann müssen sie sich schleunigst zu retten suchen.

Sind die Ufer hoch und steil, so wird der Holzflößer auch angeseilt oder in eine Art von Harnisch gesteckt und mit Tauen von beiden Ufern aus dirigiert, damit er in Sicherheit gebracht werden kann, wenn die Holzmassen freikommen.

Ueber den Holzverbrauch in Norwegen läßt sich sagen, daß etwa drei Viertel des Landes seinen Brennholzbedarf an Ort und Stelle deckt. Im übrigen sind zwei Viertel gezwungen, ihren sonstigen Holzbedarf durch Zukauf zu decken, ein Viertel hat, was es braucht, und ein Viertel hat Überschuß. Die Gegenden im Osten und Süden und um Trondhjem sowie nördlich davon bis zum Polarkreis liefern hauptsächlich das Material für die Ausfuhr; das Holz aus weiter nördlich gelegenen Gegenden dient nur dem örtlichen Verbrauch.

Der Holzhandel hat im allgemeinen in den Städten an den Flußmündungen seine Stätte. Das verkaufte Baumaterial wird schätzungsweise zu $^4/_5$ in Norwegen selbst verbraucht, $^1/_5$ wird ausgeführt und zwar als Rundholz oder zu vierkantigen Balken zugehauen, zumeist aber, nachdem es in Sägemühlen in Bretter oder Bohlen zerlegt worden ist. Die 2205 Sägemühlen des Landes werden mit Wasserkraft oder Dampf betrieben. Ihre große Zahl ist bedingt durch die außerordentlich zahlreichen Wasserfälle, die schlecht gerechnet im ganzen etwa 12 Millionen Pferdekräfte liefern können, von denen heut aber erst etwa 10 % als Kraftquelle nutzbar gemacht sind.

Die Fichtenrinde dient der Gerberei. Aus den Kiefernwurzeln wird vielfach Teer gewonnen. Wegen seines geringen Harzgehaltes ist das Holz der norwegischen Fichte besonders gut zur Papierfabrikation geeignet. Infolgedessen sind seit einigen Jahrzehnten wesentliche Ausfuhrartikel der norwegischen Industrie: Holzmasse, Zellulose, Papier. Zu dieser Fabrikation nimmt man auch viel Holz, das für andere Zwecke unbrauchbar ist, z. B. vom Wasser beschädigte oder ganz junge Stämme und Baumkronen.

Zum Schlusse sei noch die norwegische Ausfuhr an Holz und Holzerzeugnissen betrachtet. Bis zur Hansezeit spielte diese Ausfuhr kaum eine Rolle. Im 14. Jahrhundert auf-

Digitized by Google

kommend, gewinnt sie erst im 16. Jahrhundert im Handel mit den Niederlanden und im 17. Jahrhundert mit Schottland und England größere Bedeutung. Wahrscheinlich wurden um diese Zeit die Waldungen im Süden und Westen des Landes abgeholzt, namentlich auch die Eichenbestände.

Der norwegische Eigenverbrauch an Holzmasse beläuft sich nur auf 4,5 %, an Papier auf 12 % und an Zellulose auf 4 % der Gesamterzeugung. Alles übrige dient der Ausfuhr. Im allgemeinen beträgt diese Ausfuhr 35 % des gesamten Wertes der ganzen Landesausfuhr; im Jahre 1920 waren es sogar 48½ %. Der Menge nach beläuft sich die Gesamtausfuhr an Nutzholz und Produkten der Holzmassen- und Papiererzeugung jährlich auf 1 Million cbm.

Bis zum Jahre 1870 wurden nur die allereinfachsten Erzeugnisse der Forstwirtschaft, wie Rundholz in Form von Spieren, Pfählen, Grubenholz, Streben u. a., oder bearbeitetes Holz, wie Planken, Latten und Bretter, hergerichtet und ausgeführt. Erst mit dem Übergang zum Dampf- und später zum elektrischen Betrieb und mit der Einführung moderner Bearbeitungsmaschinen und -methoden trat die Herstellung besserer Holzwaren (Dielen, Täfelungen, gehobelte und ungehobelte Kistenbretter, Faßdauben) in den Vordergrund, so daß jetzt etwa 60 % der gesamten Holzausfuhr aus solchen Erzeugnissen besteht.

Das größte Absatzgebiet für norwegisches Nutzholz ist Großbritannien und Irland. Weiterhin folgen in Europa: Holland, Belgien, Frankreich, Deutschland, und in Übersee: Australien, Südafrika (wo die norwegische Kiefer wegen ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Insekten besonders geschätzt ist), Ostafrika und Südamerika (Brasilien). Bei Wertangaben ist man noch auf die Zahlen des letzten Friedensjahres angewiesen, in dem die norwegische Krone 112½ Pfg. stand. Damals wurden unbearbeitete oder z. T. bearbeitete Hölzer für rd. 13½ Millionen ein- und für rd. 34 Millionen Kronen ausgeführt, während die Einfuhr bearbeiteten Holzes (einschl. Holzmasse und Zellulose) einen Wert von rd. 9½ Millionen, die Ausfuhr hingegen einen solchen von rd. 32½ Millionen hatte. Ein verhältnismäßig großer Teil des Nutzholzes wird also bereits in Norwegen weiterverarbeitet.

Die erste Anlage zur Herstellung von Holzmasse wurde in Norwegen etwa im Jahre 1870 geschaffen. Etwas später begann die Fabrikation von Sulfatzellulose, und noch später von Sulfitzellulose. Dieser Industrie dienen jetzt 136 Anlagen mit rd. 15 000 Arbeitern. Hauptsächlich wird weiße feuchte Holzmasse, daneben aber auch trockene ausgeführt. Feuchte Holzmasse wird hauptsächlich nach Großbritannien, Frankreich, Holland, Belgien, Dänemark, trockene Holzmasse und Zellulose in entferntere Länder wie: Spanien, Italien, die Levante, die Vereinigten Staaten, Mexiko, Cuba, Brasilien, Argentinien, China, Japan, Britisch-Indien, Südafrika, Australien, Neuseeland usw. verschifft.

Auch die Herstellung von Pappe und Papier hat ungeheure Fortschritte gemacht, denn im Jahre 1924 wurden bereits 240 000 t Papier hergestellt. Zurzeit gibt es 40 Papier- und 10 Pappefabriken in Norwegen, in denen zusammen 90 Papiermaschinen aufgestellt sind.

Die wichtigsten europäischen Absatzgebiete für norwegisches Papier sind: Großbritannien, Frankreich, Deutschland, Holland, Belgien, die Levante. In Übersee kommen so gut wie alle größeren Zentren in Betracht.

Digitized by Google

Vergleichende Bilder alter und neuer europäischer Giftschlangen.

Von T. Reuß, Berlin.

Mit 8 Photos des Verfassers auf Tafelseiten 20—21.

Nachdem es mir möglich war, im „Naturforscher", Heft 3, des Jahres (im Märzheft also) zum ersten Male die allmonatlich abgestreiften Häute neuer und alter europäischer Giftschlangen sowie ihrer Mischlinge in vergleichenden Bildern zu zeigen und zugleich den systematischen Wert jener hornigen Oberhautschichten darzutun, dürfte es angebracht sein, auch die zugehörigen Tiere selber in ebenfalls vergleichenden Bildern vorzuführen.

Da zeigen nun Bild 1 und 2, links, ein charakteristisches Jungtier der vielgenannten, aber wenig bekannten Berusviper oder Kreuzotter neben zwei ebenso charakteristischen Exemplaren junger Coronisvipern oder Coroniskreuzottern. Die Unterschiede der Kopfbildung, Gestalt und Zeichnung fallen sofort in die Augen und an der kontrastreichen Tönung der Coronisbilder ist leicht zu erkennen, daß nur diese Coronisvipern in der Jugend schon scharfgeschiedene, porzellanweiße und schwarze Farben (besonders der Unterseiten) aufweisen. Die Farbe der jungen Berusvipern ist dagegen ein verschieden abgestuftes rötliches oder gelbliches Braun (auch unterseits!), und nur die Jungtiere gewisser Unterarten, z. B. der schwarzen prester L., machen insofern eine Ausnahme, als hier wenigstens die Unterseite der neugeborenen Tiere mindestens schon in grauschwarzer Farbe erscheint.

Da aber alle alten Berusvipern, besonders die Männchen, ober- und unterseits viel reines Schwarz — oberseits, wenigstens im Hochzeitskleid, auch ein allerdings nie reines Weiß — zeigen, und ihre Weibchen im Alter mindestens eine schwarze Unterseitengrundfarbe aufweisen, so ist hiermit gesagt, daß die Berusvipern im Verlaufe des Wachstums einer starken, allgemeinen Umfärbung unterliegen, während diese bei Coronisvipern, die schon, erst neugeboren, das schönste Schwarz und Weiß besitzen, in Bezug auf die Bildung dieser Farben fortfällt, höchstens nehmen letztere auf Kosten anderer Farben späterhin weiter überhand. Es gibt auch schwarze oder schwarzbraune Coronisvipern, die nigroides T. Reuss, solche werden gewöhnlich schon mit sehr dunkler, violettbrauner Grundfarbe geboren, und gehören, falls es leopardina-Mischlinge sind, mit den indisch-roten schwarz- und gelb- (oder weißgrau) gesäumten Rückenflecken zu den schönsten Schlangen, bis die Länge von 40 cm erreicht ist, wonach die Schwarzfärbung rasch überhand nimmt und bei 60 cm Länge meist beendet erscheint.

Die beiden jungen Coronisvipern in den Bildern 1 und 2 sind Geschwister — gehören aber zwei verschiedenen Formen, der breitfleckigen leopardina und der gürtelfleckigen aspoides (rechts) an — ein Zeichen dafür, daß mindestens eins der Elterntiere bereits ein Mischblut war. Noch deutlicher spalten aber die jungen Vipern in Bild 3 in zwei sehr verschiedene Formen auf. Es sind Geschwister, haben aber äußerlich keine Aehnlichkeit miteinander. Links sieht man die fein längsgestreifte eimeri T. Reuss*) (benannt nach dem bekannten Naturforscher Eimer, der längsgestreifte Formen für die stammesgeschichtlich älteren hielt) und rechts eine offenbar ziemlich reine Form des rudolphoides-Typus — siehe Bild 5, welches ein erwachsenes Tier letzterer Art darstellt — bläulichweiß, mit schwarzen Flecken und heliotropgrauer, fast weißer Augen-Iris**). Das ist eine Farbenzusammenstellung, wie sie sonst bei Vipernweibchen nie vorkommt. In Bild 4 endlich, zeige ich zum Vergleich ein junges, lebendes, sehr zahmes Exemplar der ältestbekannten, schon um 1760 von Aldrovandi zwischen phantastischen Drachengestalten gut kenntlich abgebildeten Vipera aspis L. oder Aspiskreuzotter, die bei uns in Baden und im Elsaß vorkommt. In Deutschland schlechthin als „Viper" bezeichnet, ist diese Aspisviper in einen Gegensatz zur „Kreuzotter" gestellt worden, der nicht berechtigt ist — beide Tiere sind eben Vipern. Wer sich mit einem Eng-

*) Man vergleiche die ebenfalls längsgestreifte Art der plattrückigen Berusgruppe in spanischen Gebirgsgegenden, V. seoanei Lataste, wie sie in der illustrierten Arbeit von A. Tourneville im Bull. Soc. zoolog. de France, 1881, gezeigt wird. Sehr schön zeigt sich hier, wie die Längsstreifung ihre artlich verschiedene Abkunft in der Breite und der Art des Ansatzes am Hinterkopf verrät.

**) Bei den hier gezeigten, senkrecht von oben aufgenommenen Photos von Coronis- und Aspisvipern kann sich die für diese Vipern im Gegensatz zu Berusvipern charakteristische Rückenfurche gar nicht oder nur sehr schwach abheben. Vgl. die Angaben im letzten Artikel des Märzheftes.

Digitized by Google

länder unterhält, in dessen Heimat nur die Berusviper oder Kreuzotter vorkommt, merkt bald, daß jener unter „Viper" nicht etwa die Aspisviper, sondern „schlechthin" die Berusviper (Kreuzotter) versteht. Ein in den Photographien leider nicht darstellbares, sehr eigenartiges, gemeinsames, aber verschiedengradig ausgebildetes Merkmal aller europäischen Vipern ist die weißlichgelbe, gelbe bis rote Farbe der Schwanzspitze, die besonders bei jungen Tieren auch oberseits vorhanden sein kann. Am schwächsten (oft fehlend) bei den drei Heuschreckenfressern V. ursinii Bonaparte, macrops Mehely, renardi Christoph ausgebildet, dagegen am stärksten bei jungen braunen Berusvipern auftretend, bewirkt die gelbe Farbe, daß die unruhige Schwanzspitze zwischen Laub und Gras eine gelbe Käferlarve Mehlwurm oder dergl. vortäuscht, und manchen Frosch, manche Eidechse verführt, danach zu schnappen.*) Ist die Viper hungrig, so nutzt sie die Gelegenheit, um ihrerseits Beute zu machen, andernfalls begnügt sie sich damit, den Gegenstand fremder Aufmerksamkeit an sich zu ziehen. Genau dasselbe berichtet R. R. Mole in seiner Arbeit „Schlangen von Trinidad", „Proceedings" der Zoolog. Gesellschaft, London, 1924, von den dortigen jungen Lachesis-Arten, das sind Lanzenschlangen, zur Gruppe der Crotalinen oder Grubenvipern gehörig. Er sah, wie ein Frosch sich die größte Mühe gab, so einen vermeintlichen Wurm hinabzuwürgen, aber seinerseits von der Schlange als bevorzugter Leckerbissen gefressen wurde. Sowohl die Bevorzugung von Froschnahrung in der Jugend, wie auch die Art der Schwanzspitzenfärbung sind nun so ausgesprochene Merkmale europäischer Vipergruppen, daß ihre genaue Wiederholung bei großen amerikanischen Grubenottern ein deutliches Zeichen für die enge Blutsverwandtschaft ist, welche die Vipern der ganzen Welt verbindet. Mole sah auch in Gefangenschaft Paarungsversuche zwischen Klapper- und Lanzenschlange — aber das zufällig nicht willfährige Lanzenschlangenweibchen biß die Klapperschlange — und zwar mit Todeserfolg.

An den Lachesis hatte Mole noch beobachtet, daß sie in erregtem Zustande ihr Gift aus den aufgerichteten Giftzähnen ziemlich weit herausspritzen lassen können.

*) Mäuse lassen sich nicht täuschen, weil sie als Nasentiere den Schlangengeruch wahrnehmen, sobald sie nahe genug sind.

Dieses Schauspiel boten mir im Jahre 1925, lange ehe mir die Mole'sche Arbeit zu Gesicht kam, ganz unvermutet zwei Coronisvipern, die mir sehr zielsicher das Gift nach den Augen spritzten. Als Brillenträger entging ich allen bösen Folgen und kann hier in Bild 6 und 7 die bespritzte Brille, sowie eine Vergrößerung der aufgetrockneten Tropfen zeigen. Gespritzt (und gezielt) wird mit den zwei aktiven, beweglichen Giftzähnen, die zirka 6 mm auseinanderstehen und zwei Strahlen entsenden, die dann — in meinem Falle — in ½ bis ¾ Meter Entfernung, gerade um den Pupillenabstand der Augen, auf welche das Tier zielte, jetzt also zirka 6 cm, divergieren. Durch die engen Zahnschlitze gespritzt, zerstäubt das Gift und landet etwa wie ein Schrotschuß aus einer Doppelflinte, beiläufig abgefeuert. Auf der Brille sind beide „Schüsse" zu sehen; die Zentren der Streuung sitzen — „schlecht" gezielt — nicht in Pupillenmitte, sondern etwas nach den Augenwinkeln hin verschoben auf den Gläsern. Ein Teil der Streuung traf also auch meine Gesichtshaut, richtete aber keinen Schaden an, da keine Wunde vorhanden war. Die betreffende Coronisviper war frisch importiert und hatte sich noch nicht eingewöhnt.*) Als Nichtbrillenträger ging es dem Mitarbeiter der Berliner Tierimportfirma Scholz u. Pötschke, Herrn Scholz, in einem ähnlichen (aber nicht identischen) Fall mit einer frischangekommenen Klapperschlange schon schlechter, da das Gift wirklich die empfindliche Augenschleimhaut erreichen konnte. Die resultierende schmerzhafte Entzündung wich einer sofortigen geeigneten Behandlung.

Da aber jene Klapperschlange in's Gitter des Transportkäfigs biß, von wo das Gift dann weiterspritzte, so beruht der Augentreffer vielleicht auf Zufall, und das ganze Geschehnis ist mit dem oben gemeldeten Fall nicht identisch. Solche Erfahrungen kann man nur — unvermutet — an noch nicht eingewöhnten, „wilden" Giftschlangen machen, denn bei guter Behandlung werden alle Vipern überaus zahm und sind dann von den großen Klapperschlangenarten Amerikas sagt — „of the sweetest, most amiable disposition", auf deutsch also „von

*) Bei mehreren europäischen Viperarten beobachtete ich gelegentlich auch, daß sie aus dem After eine gleichfalls ziemlich fein zerstäubte Flüssigkeit meterweit spritzen können. Auch hier wird trefflicher das Auge als Ziel genommen. Der betreffende Saft ist ganz unschädlich.

Digitized by Google

der süßesten, freundschaftlichsten (oder liebenswürdigsten) Eigenart (Geneigtheit)". Da die Mole'sche Arbeit in einer der führenden Fachzeitschriften der Welt erschienen ist, erwähne ich diese mit meinen eigenen langjährigen Erfahrungen auf's Beste übereinstimmenden Beobachtungen hier ganz besonders — wurde doch die geringe, bisherige Schlangenethologie fast nur aus Fehlbeobachtungen zusammengetragen und wird zurzeit noch eine „nichtfauchende und wild um sich beißende Gift-Schlange" allgemein als „krank" oder „degeneriert" angesehen. Richtig ist das gerade Gegenteil — genau wie bei den ursprünglich zu den gefährlichen Raubtieren gehörenden Hunden und Katzen des Hauses ist Beißen und Fauchen gegenüber dem Pfleger fast immer ein Zeichen von Krankheit oder Schmerzgefühl infolge ungeeigneter Behandlung — auch bei Giftschlangen.

Wer freilich die Giftschlangenhaltung nicht — ganz so wie wieder R. R. Mole richtig als Tierpsychologe, sondern als „Liebhaber" betreibt, wird, wie bei jedem andern unvollkommen betriebenen „Sport", zuweilen verunglücken, indem ein unbeherrschter Temperamentsausbruch bei den empfindlichen Tieren sein entsprechendes Echo findet und gelegentlich auch einen Biß auslösen kann. Der Vollständigkeit halber zeigt Bild 8 die Arme eines schon sehr tüchtigen jungen Giftschlangenpflegers, den eine junge 40 bis 42 cm lange Berusviper, die in seinem Terrarium gezeugt, geboren und gesund aufgewachsen war, in die rechte Hand biß. Man sieht die vom zersetzten Blut dunkelgefärbte Bißstelle, und der Vergleich der beiden Arme ergibt den Grad der Schwellung am zweiten Tage nach dem Biß. Die Wunde war während der ersten 3 Tage sehr schmerzhaft, nennenswerte allgemeine Vergiftungserscheinungen traten aber nicht ein, vielmehr erfolgte Heilung binnen acht Tagen. Der Biß der neuen Coronisvipern ist unter gleichen Verhältnissen immer gefährlicher als der Biß von Berusvipern, weil die Vipern der neuen Gruppe längere Giftzähne besitzen als jene*).

Die biologischen Strahlenwirkungen.

Von Dr. J. Seide, München.

Als Wilhelm Conrad Röntgen im Jahre 1895 seine nach ihm benannten Strahlen entdeckte, ahnte niemand, daß aus dieser Entdeckung im Laufe weniger Jahre ein ganz neuer Zweig der Heilkunde hervorgehen würde.

Kurz nach der Erforschung der physikalischen Eigenschaften der neuen Form strahlender Energie wurde man durch gelegentliche Beobachtungen beim Durchleuchten des menschlichen Körpers auf Erscheinungen aufmerksam, die sich zu verschiedenen Malen wiederholten: an den der Röhre zugewandten Körperregionen zeigte sich eine gewisse Zeit nach der Durchleuchtung eine Rötung und Schwellung der Haut, die in manchen Fällen sogar in heftige Entzündung überging. Es war ein naheliegender Gedanke, die anscheinend sehr intensive Wirkung der neuentdeckten Strahlung therapeutisch zu verwenden; bald breitete sich die neue Heilmethode allgemein aus und wurde zu der heutigen modernen Strahlentherapie. Diese bringt außer den Röntgenstrahlen auch die des Radiums und die ultravioletten Strahlen in Anwendung.

Die anfänglich rein erfahrungsmäßig festgestellten Wirkungen der Röntgenstrahlen mußten, da sie anfangs unerklärlich waren, von der exakten naturwissenschaftlichen Forschung studiert werden. Schon frühzeitig wurden zahlreiche Experimente an pflanzlichen und tierischen Organismen gemacht, die eine Lösung des schwierigen Problems, worauf die Wirksamkeit der Röntgenstrahlen zurückzuführen ist, erstrebten. Die ersten biologischen Versuche reichen bis auf das Jahr 1897 zurück. Seit dieser Zeit folgte eine lange Reihe von Untersuchungen, die sehr wertvolle Ergebnisse lieferten.

Die erste Feststellung, die man machen konnte, war die Tatsache, daß die Röntgen-, Radium- und ultravioletten Strahlen auf tierische und pflanzliche Organismen stark schädigend wirken. Die Art der Schädigung war in allen Fällen die gleiche, doch war der Grad derselben je nach der Menge der absorbierten Strahlung und der spezifischen Empfindlichkeit (Radiosensibilität) der Zelle verschieden. Es zeigte sich, daß im biologischen Sinne wirksam nur die absorbierte

*) Unter Einbeziehung der im Märzheft bereits erwähnten beiden kaukasischen naheverwandten Arten, tigrina naznahovi, schlieze ich diese Coronisvipern jetzt unter dem Namen Mesohorinis zur Sondergattung zusammen. Vgl. „Zool. Anz.", lfd. Jahrgang.

Digitized by Google

und nicht etwa die durchgehende oder die reflektierte Strahlung ist. Die Absorption hinwiederum ist abhängig von der einfallenden Strahlung und von der Absorptionsfähigkeit, die durch die Dichte und das spezifische Gewicht der Gewebe bestimmt wird.

Der zweite Faktor, von dem der Schädigungsgrad eines Gewebes abhängt, ist die spezifische Empfindlichkeit. Diese Erscheinung ist für die gesamte biologische Strahlenwirkung bei weitem die wichtigste, da unsere Strahlentherapie im wesentlichen auf ihr beruht. Sie bedeutet, daß nicht alle Zellen des Organismus auf die gleiche Strahlenmenge mit der gleichen Schädigung reagieren. Manche Zellen beantworten die Einwirkung weit stärker als andere; einige gehen zugrunde, während in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft liegende fast unbeeinflußt erscheinen. Dieses Phänomen wurde als elektive (auswählende) Strahlenwirkung bezeichnet; zu Unrecht, denn in Wirklichkeit handelt es sich bloß um Empfindlichkeitsunterschiede. Sehr empfindlich sind z. B. alle lymphatischen Gewebe, Hoden- und Ovarienzellen, embryonale Haut- und Knorpelzellen usw., während Knochen- und Knorpelzellen sehr widerstandsfähig (refraktär) sind. Dasselbe bezieht sich auf die bösartigen Neubildungen; diese bestehen durchweg aus stark radiosensiblen Zellen und lassen sich sehr leicht zerstören, ohne daß das umliegende Gewebe geschädigt wird. Auch hierin bestehen selbstverständlich erhebliche Unterschiede, die vom Charakter der die Geschwulst zusammensetzenden Zellen abhängen.

Woraus erklärt sich nun diese Verschiedenheit der Reaktion?

Experimentelle Untersuchungen verschiedener Art haben den Beweis erbracht, daß die spezifische Strahlenempfindlichkeit der Zelle von ihrem biologischen Charakter bestimmt wird. Junge, embryonale Zellen sind viel empfindlicher als alte und in ihrer Funktion endgültig festgelegte. Ebenso sind Zellen mit sehr rasch sich vollziehendem Stoffwechsel und reichem plasmatischen Inhalt sehr strahlenempfindlich. Diese Erscheinung haben die beiden französischen Forscher Bergonié und Tribondeau in ein Gesetz zu fassen versucht, aus welchem sich die Verschiedenheit der Reaktion erklären läßt. Dieses Gesetz lautet: Die Röntgenstrahlen wirken umso intensiver auf die Zelle, 1. je größer ihre reproduzierende Tätigkeit ist, 2. je weniger ihre Morphologie und ihre Funktionen definitiv fixiert sind.

Der Wortlaut des sog. Bergonié-Tribondeau'schen Gesetzes ist in folgender Weise zu verstehen: Zellen, die sich in dauernder Teilung befinden, wie Keimzellen, Haarpapillen, die Keimzentren lymphatischer Organe, bösartige Neubildungen, ebenso wie die Zellen des wachsenden jungen Organismus erleiden in ihrer Kernsubstanz dauernde Veränderungen und die Aktivität der Kernsubstanz macht sie von der Strahlung stark beeinflußbar. Zellen hingegen, die sich nicht mehr verändern, deren Tätigkeit für alle Zeiten endgültig festgelegt ist, wie Drüsen, Knochen, Nervenzellen sind refraktär.

Dieser Erklärungsversuch bezieht sich auf die schädigende Wirkung der Strahlen; von verschiedener Seite wird aber behauptet, daß sie auch anregende Wirkungen ausüben. Die Meinungen über diese „stimulierende" Wirkung gehen jedoch noch ziemlich weit auseinander. Es handelt sich um die von manchen Forschern gemachte Beobachtung, daß sehr kleine Strahlenmengen nicht einen schädigenden, sondern einen für das Zellwachstum und die Zelltätigkeit fördernden Einfluß ausüben. Die Feststellung eines fördernden Einflusses ist aber viel schwerer als eines schädigenden, der ja auffällig in Erscheinung tritt. Die Beobachtung, daß bei nicht genügender Anwendung von Strahlen Geschwülste nicht wie sonst schrumpften, sondern wuchsen, wie auch die Förderung des Haarwachstums und der Wundheilung durch Bestrahlung, ließen auf eine anregende Wirkung schließen. Von anderer Seite wurde eine fördernde Wirkung, sofern sie in einer Steigerung der Zelltätigkeit oder der Zellvermehrung besteht, bestritten. Meine eigenen, sehr ausgedehnten Untersuchungen gaben keine sicheren Anhaltspunkte für das Vorhandensein eines fördernden Reizes.*) Auch ein so bedeutender Röntgenologe wie Holzknecht lehnt die Anschauung ab.

Die Wirkung der in der Hauptsache zur Verwendung gelangenden Strahlenarten: der ultravioletten, der Röntgen- und der Radiumstrahlen, zeigt eine ganze Reihe von Uebereinstimmungen in physikalischer und biologischer Hinsicht. Man hat infolgedessen auch eine lange Zeit angenommen, daß ihre biologischen Wirkungen gleich seien. In der neuesten Zeit hatte ich Gelegenheit, in um-

*) Näheres darüber siehe in: Seide, J. Zur Kenntnis der biologischen Strahlenwirkung. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band 125.

Digitized by Google

sangreichen Untersuchungen nachzuweisen, daß die ultravioletten Strahlen in mancher Beziehung eine den Röntgen- und Radiumstrahlen direkt entgegengesetzte Wirkung zeigen. Während nämlich die Röntgen- und Radiumstrahlen auf frühe Embryonalstadien viel stärker einwirken als auf späte, zeigt sich bei Bestrahlung mit ultravioletem Licht ein entgegengesetztes Verhalten; die Reaktion der weiter entwickelten Embryonen ist eine bedeutend stärkere. *) Worauf dieses Verhalten beruht, ist schwer zu sagen, da unsere Kenntnisse vom Wesen der biologischen Strahlenwirkungen noch recht mangelhaft sind.

An Erklärungsversuchen hat es freilich nicht gemangelt. Die Tatsache, daß vorzugsweise die in Teilung begriffenen, „tätigen" Zellen von der Strahlung am energischsten angegriffen werden, weist auf eine Schädigung des Kernteilungsapparates hin. Den vollgültigen Beweis dafür ergaben die zahlreichen Untersuchungen von Bohn, Perthes, Schaudinn und vor allem O. Hertwig. Bei Bestrahlungen von Eiern und Sperma von Fröschen (Rana fusca) zeigte Hertwig, daß die Teilung der befruchteten Eizelle verlangsamt, gestört und endlich ganz sistiert werden kann. Wird vor der Befruchtung nur das Ei oder nur der Samenfaden bestrahlt, so ist die Entwicklung des Eies ebenfalls gestört; der bestrahlte Samenfaden macht das ganze Ei „radiumkrank". Dies kann nur dadurch erklärt werden, daß die Substanz, die in Ei und Sperma in gleicher Menge sich vorfindet und die gleiche Rolle bei der Entwicklung spielt, geschädigt wird. Diese Substanz ist das Chromatin des Kernes. Alle späteren Untersuchungen erbrachten immer wieder den Beweis, daß der Zellkern der in erster Linie geschädigte Bestandteil der Zelle ist. Es ist jedoch nicht daran zu zweifeln, daß auch das Protoplasma durch die Wirkung der Strahlen stark getroffen wird. Diese Tatsache wurde durch die Untersuchung von bestrahlten Geschwulstzellen und bei vielen Experimenten einwandfrei bewiesen. Ja, für ultraviolette Strahlen läßt sich sogar annehmen, daß sie direkt als spezifisches Plasmagift wirken.

Wodurch ist nun letzten Endes die Strahlenwirkung zu erklären?

Die chemischen und physikalischen Vorgänge in der lebenden Zelle sind so komplizierter Natur, daß die Beantwortung dieser Frage nur in mehr oder weniger gestützten Annahmen gegeben werden kann. Die aufgestellten Theorien lassen sich in folgender Weise zusammenfassen:

1. Die Strahlen wirken auf die in der Zelle enthaltenen Fermente. Diese Wirkung ist von vielen Untersuchern einwandfrei festgestellt worden.

2. Die Strahlen wirken auf die kolloidale Struktur des Plasmas. Die Teilchen einer Kolloidlösung sind elektrisch geladen; indem die Strahlung in die Plasmakolloide eindringt und sie entlädt, wird das Eiweiß gefällt, oder die chemischen Reaktionen werden so stark verändert, daß die Lebensfähigkeit der Zelle darunter leidet.

3. Die Strahlen wirken durch Erzeugung von Punktwärme. An äußerst geringen Teilchen lebender Materie werden sehr hohe Temperaturen erzeugt, durch welche das Eiweiß oder die Fermente geschädigt oder zerstört werden.

Wie man aus dem Vorstehenden ersehen kann, ist das Gebiet der biologischen Strahlenwirkungen trotz einer Fülle in emsiger Forschungsarbeit zusammengetragener Bausteine immer noch sehr dunkel. Weiteren Forschungen bleibt es vorbehalten, Licht in dieses Dunkel zu bringen.

*) Zoologischer Anzeiger. 1926.

Naturschutz

Bestrebungen zum Schutze der Spechte in Italien.

In der italienischen Wochenschrift „Il Lavoro d'Italia Agricolo", Jahrg. 1, Nr. 9, 6. März 1927, wird vom Vorsitzenden der „Federazione Pro Montibus" der Schutz und die Pflege des Spechtes als Vertilger der Bohrkäfer, besonders an der Kanada-Pappel, empfohlen. Eine 15jährige Erfahrung in der Zucht der Pappeln habe bewiesen, daß das beste Mittel zur Förderung des Baumes darin bestehe, seine Insektenfeinde mit Hilfe des Spechtes zu vertilgen.

Digitized by Google

Dem Specht werde trotz seines Nutzens von Jägern nachgestellt, und daher müsse die Jagd auf ihn verboten werden.

Der genannte Bund hat zur Hege des Spechtes von Berlepschsche Nistkästen eingeführt, die sehr befriedigende Erfolge für die Zucht dieser Vögel zeitigen. A.

Die letzten Präriehühner.

Es wird berichtet, daß von 2000 Stück der Heath Hen (Tympanuchus cupido), die sich im Jahre 1916 noch auf der Insel Martha's Vineyard bei Massachusetts befanden, heute nur noch 35 am Leben sind. Die Einwirkungen der „Kultur" und Waldbrände sind daran schuld. Das sind die letzten einer früher sehr verbreiteten und zahlreichen Vogelart. (National Parks Bulletin, Vol. 8, Nr. 52, 1927. A.

Tierzählung in den National Föreſts der Vereinigten Staaten.

Die Zahl der in den Nationalforsten vorkommenden großen Säugetieren wird nach einer am 31. Dezember 1925 veröffentlichten Schätzung folgendermaßen angegeben.

	Bestand	Zunahme	Abnahme
Antilocapra americana	7 568	2 497	—
Ursus americanus / cinnamomum	46 286	19 60	—
Ursus horribilis	5 593	—	231
Rangifer caribou	143	61	—
Odocoileus virginianus / hemionus / columbianus	605 964	55 897	—
Cervus canadensis	72 165	19 500	—
Alces americanus	6 061	955	—
Oreamnos montanus	17 867	623	—
Ovis canadensis	12 052	—	381

Die Einrichtung von Wildschutzgebieten in Nevada, Oregon und anderen westlichen Staaten hat zu der Zunahme der Antilopen beigetragen. Die Wapitis haben sich so vermehrt, daß in den Staaten Utah u. S. Dakota eine außerordentliche offene Jagdzeit festgesetzt wurde, zum Abschuß einer beschränkten Zahl dieser Tiere; desgleichen mußten Wapitis in staatlichen Reservaten vermindert werden. Zugleich hat die Forstverwaltung die Zahl der in den Nationalforsten lebenden Biber festzustellen versucht. Es ergaben sich 114 000 Stück in den Wäldern unter Ausschluß von Alaska. Die meisten waren in Colorado (47 000) und dann in Montana (15 000).

Bei diesen Zahlen darf nicht vergessen werden, daß die angegebenen Daten sich nur auf die National Foresfs, nicht auf das ganze Unionsgebiet beziehen. (National Parks Bulletin, Vol. 8, Nr. 52, 1927.)

A.

Die Stranddiſtel auf Ösel.

Von Rud. Lehbert, Reval.

Im 12. Heft des Jahrganges 1926—27 des „Naturforschers", Seite 662 findet sich eine kurze Schlußbemerkung des Referenten, Herrn F. M., mit der Ueberschrift „Die Stranddistel auf Oesel?" Die Bemerkung bezieht sich auf drei in diesem Jahrgang des „Naturforscher" gebrachte Artikel: 1. im Heft 3 von M. Härms, 2. im Heft 11 von F. Stoll, 3. im Heft 12 von M. Härms.

Die ursprünglich zoologische Frage hat sich auf eine rein botanische zugespitzt. Da ist nun Unterzeichneter in der Lage, die Frage: „Die Stranddistel in Oesel?" bejahen zu können. Ich besitze ein Exemplar dieses

Digitized by Google

schönen Gewächses in meinem Herbarium mit folgender Etikette: „Eryngium maritimum L. In einer kleinen Bucht zwischen Surriko und Leepank auf Oesel". Dabei liegt eine Visitenkarte des verstorbenen Palaeontologen August Mickwitz, der mir das betr. Exemplar im Auftrage des Herrn Friedr. Schmidt, überreicht hatte und mir noch einiges über den Fundort mitteilte.

Dieser liegt tatsächlich auf der Oesel'schen westlichen Halbinsel „Hundsort", wo die sekundäre Halbinsel Harrilaid die nordwestlichste Spitze bildet.

Die Vermutung des Herrn Härms, Schmidt hätte sein Exemplar bei Harrilaid, das früher zum Gute Taggamois gehört habe, gefunden, ist nicht richtig. In den Sitzungsberichten der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft hat Mag. J. Klinge im 18. Jahrgang, S. 420, einen „Bericht über im Jahre 1890 für das Ostbalticum neu gesichtete Pflanzen" veröffentlicht, wo wir auf S. 437—38 folgendes finden: „Eryngium maritimum L. . . ., 2. Akademiker Mag. Fr. Schmidt entdeckte am 7. August 1890 auf Oesel in einer kleinen Bucht zwischen dem Surriko- und Leepank, 6 Werst = zirka 6,4 Kilometer nördlich von dem Gute Taggamois unsere Pflanze, welche in großer Menge eine ziemliche Strecke bedeckte. Eine junge Bäuerin, über das Auftreten derselben befragt, erinnerte sich, dieses Gewächs schon in ihrer Jugend gesehen zu haben; lokal heißt die Pflanze dort „sea-ohakad".

Belegstücke befinden sich in meinem und im Herbarium der Naturforscher-Gesellschaft.

Ein Exemplar vom selben Standort ist, wie angeführt, auch in meinem Besitz.

Wenn Herr Härms (S. 661) bemerkt: „In der unmittelbaren Nähe von Taggamois kann dieses Gewächs nicht vorkommen, da dieser Ort über 2 Kilometer vom Strande entfernt liegt," so ist dem entgegenzuhalten, daß Akademiker Schmidt mit „Taggamois" nicht das frühere Gutsgebäude und dessen nächste Umgebung gemeint haben konnte, sondern das seit 1919 staatlich enteignete Gut Taggamois, das den ganzen nördlichen Teil der Halbinsel Hundsort einnahm. Klinge gibt ja auch den genauen Standort an: 6 Werst nördlich von dem Gut Taggamois was natürlich nicht auf Harrilaid bezogen werden kann*).

*) Wie das Zitat aus den „Sitzungsber. der Dorpater Naturforscher-Ges." zeigt, hat Akad. Fr. Schmidt 1890 Eryng. mar. auf Ösel gefunden, somit nicht vor mehr als einem halben Jahrhundert. Botanische Berichte anderer Beobachter insbesondere der Flora Ösels — und solcher hat es seit 1778 mehrere gegeben, wie 1823 Luce, 1851 Müller, auch Oberlehrer Werner, — erwähnen die Stranddistel nicht, zum ersten Mal geschieht das 1890 durch ihren Entdecker Akademiker Fr. Schmidt. Schon 1852 sagten Wiedemann und Weber in ihrer „Flora von Est-, Liv- und Kurland", Seite 156: „Wenn ein Eryngium in unserer Flora einheimisch sein sollte, so dürfte es schwerlich ein anderes sein, als etwa E. planum L. oder etwa E. maritimum L.".

Sieben Sommer habe ich in Oesel zugebracht, davon 1900 in Gesellschaft von Prof. Dr. K. R. Kupfer und Dr. F. Lackschewitz, 1902 war ich einige Tage dort, um mit ersterem einige Exkursionen zu unternehmen, die uns gerade an das hohe Nordufer Oesels führten. Trotz eifrigsten Suchens haben wir Eryngium maritimum nicht gefunden; ebenso ist's auch den schwedischen Forschern Vestergreen und Skottsberg ergangen, die 1899 Oesel kreuz und quer floristisch durchsuchten.

Es ist ja für diese Tatsache nur eine Erklärung möglich, daß nämlich Eryngium maritimum L. bis 1924 (?) in Oesel nicht dauernd heimisch gewesen ist. Schmidts Fund im Jahre 1890 (evtl. auch die von Klinge erwähnte Aussage der Bäuerin, besonders aber die Existenz eines estnischen Namens für das seltene Gewächs) beweisen, daß die Stranddistel wohl mal zufällig in Oesel auftreten konnte, aber dann wieder verschwand. Ob sie nun in Harrilaid sich dauernd angesiedelt hat, das wird wohl erst die Zukunft lehren. Auch an anderen Orten ist das Auftreten und Verschwinden der Stranddistel beobachtet worden; von einer Anzahl anderer Pflanzen ist das ebenso bekannt. Ein Beispiel hierfür liefert der Bericht des Herrn Härms im Heft 3, S. 160, wo er neben Eryngium auch Lathyrus maritimus Bigg. nennt.

Auch diese an der Nordküste Estlands an einigen Orten jetzt häufige Pflanze wird von keinem früheren Forscher und Kenner Ösels genannt. Auch an der Nordküste Estlands trat sie noch vor 23 Jahren z. B. bei Kasperwieck) in einzelnen sterilen Exemplaren auf, verschwand wieder, trat dann nochmals auf und hat sich in den letzten Jahren recht stark ausgebreitet, reich blühend und fruchtend.

Vor 25 Jahren fand ich die Meerstranderbse in sehr großer Menge an der finnländischen Südküste bei Hangö. Damals war ist fest überzeugt davon, ihre Einwanderung sei von Finlands Südküste an Estlands Nordküste mit Hilfe von Wellen und Wind erfolgt. Diese Annahme auch auf die Meerstranddistel auszudehnen, sollte doch gestattet sein; aber auch Möwen und andere Wasservögel könnten die Ueberträger gewesen sein.

Digitized by Google

Ein Schlußwort zu den „Waikariffen".

Mit wirklicher Freude habe ich die „Bemerkung" von Herrn Härms gelesen. Die Stranddistel hat sich demnach auf Harrilaid wieder angesiedelt, was sehr bemerkenswert und ebenso erfreulich ist. Da Professor Kuppfer die Gegend sehr sorgfältig nach dieser Pflanze abgesucht und sie nicht gefunden hatte, so scheint ein Uebersehenhaben sehr unwahrscheinlich zu sein. Er selbst meinte nach Kenntnisnahme der Härms'schen Erwiderung, daß sicher eine Neueinwanderung stattgefunden hätte.

Armaria interpres ist mir von den kleinen Inseln um Oesel sehr wohl bekannt und freue ich mich, daß er auch an der Westküste Estlands zu Hause ist. Kommt er aber auch weiter südlich vor? Auf Runö habe ich ihn nicht gefunden, und das Baltikum reicht doch fast bis nach Memel. Bezüglich des Kampfläufers gebe ich, das Jahr 1926 betreffend, die Möglichkeit eines Irrtums zu, da es sich um ein Gelege handelte, bei dem ich den Altvogel nicht sah und das von den nebenstehenden Calidris-Gelegen so stark abwich, daß ich auf einen Kampfläufer schloß. Aus meinen Aufzeichnungen ersehe ich, daß ich am 9. Juli 1910 auf den Waikariffen ein Dunenjunges vom Kampfläufer beringte und am 10. Juni 1913 auf der Unteren Waika ein Gelege von vier Eiern fand. Eine Verwechselung ist in diesen Fällen ausgeschlossen. Auf dem Inselchen Telwe, das wohl nicht zu den Waikariffen gehört, aber auch bei Kielkond liegt und den gleichen Charakter hat, habe ich am 6. Juli 1910 ein Weibchen erlegt und ein Dunenjunges gefangen und am 3. Juli 1911 einen Jungvogel beringt. An diesen Tatsachen läßt sich ebensowenig rütteln, wie an der sehr erfreulichen Wiederansiedelung der Stranddistel auf Harrilaid.

Fr. E. Stoll, Riga.

Für den Unterricht

Die Bedeutung der geologischen Karte für den Schulunterricht.

Von Dipl.-Bergingenieur Stöcke, Berlin.
Geologisches Institut der Technischen Hochschule in Charlottenburg.

Es sei einem Nicht-Schulmann gestattet, sich im folgenden mit der Bedeutung der geologischen Karte für den Schulunterricht auseinanderzusetzen. Es geschieht nicht aus dem Verlangen heraus, die Zahl derer zu vergrößern, die sich unberechtigt berufen fühlen, durch Vorschläge neuartiger Lehrziele mit unserem Schulwesen zu experimentieren. Vielmehr sind diese Zeilen durch die von amtlicher Stelle herausgegebenen Richtlinien für den Geologieunterricht angeregt und aus einer gewissen Erfahrung als praktischer Bergmann und Hochschulassistent für Geologie geschrieben.

Der mit Stoff reichlich versehene Erdkundeunterricht der Klassen Ober-Tertia bis Ober-Prima, dem die Einführung in die Geologie obliegt, verträgt bei einer fast allenthalben einzigen Wochenstunde natürlich keine weitere Belastungsprobe. Es kann nur ein sehr kleiner Teil für das geologische Gebiet verwandt werden. Wegen der äußerst beschränkten Zeit, steht die Frage — ich möchte sagen — der „Rationalisierung" im Vordergrund; hier heißt sie: Mit welchen Mitteln kann man unter vorliegenden Verhältnissen in dem Schüler geologisches Verständnis erwecken?

Neben Gesteins- und Fossiliensammlungen, die in gewisser Vollständigkeit schwer und mit großen Kosten oder nur bei langjähriger ausgedehntester Sammlertätigkeit zu beschaffen sind, haben wir in der geologischen Karte ein weitgehendes Lehrmittel.

Daß als Material neben den physischen und politischen Wandkarten auch geologische in der Schulsammlung vorhanden sind, ist selbstverständlich. Auch eine umfassende Karte der Bodenschätze wird man nicht vermissen können, und es wäre die soeben erschienene Weltlagerstättenkarte

Digitized by Google

im Maßstab 1 : 15 Millionen, herausgegeben von der Pr. Geologischen Landesanstalt, sehr zu empfehlen. Sie enthält neben gut durchdachter Signatur in einer Legende eine äußerst übersichtliche Zusammenstellung der wichtigen Daten über die einzelnen Lagerstätten.

Um dem Schüler eine wirkliche Erkenntnis geologischer Zusammenhänge geben zu können, muß man sich aber Karten größeren Maßstabes bedienen. Am besten ist die Geologische Karte von Preußen und benachbarter deutscher Länder im Maßstab 1:25 000 zu gebrauchen. Diese Karten werden von staatlichen Geologen der zuständigen Landesanstalten bearbeitet und decken sich in ihrer Einteilung, Geländedarstellung und Beschriftung, mit den topographischen Meßtischblättern. Sie erscheinen in Lieferungen, werden aber auch einzeln mit den dazugehörigen Erläuterungsheften abgegeben. Gerade die Erläuterungen machen die Karte für Lehrzwecke außerordentlich brauchbar; denn sie sind für den Nichtfachmann in absolut allgemeinverständlicher Weise abgefaßt und können im Unterricht gut verwandt werden. Der angeleitete Schüler wird sie in den neuerdings eingeführten Arbeitsgemeinschaften auch selbständig benutzen lernen und dann auswerten können.

Bei einer Schulreise wird die geologische Karte 1 : 25 000 da, wo es sich nach Erkenntnis des Leiters um nicht zu schwer erfaßbare geologische Dinge handelt, für den interessierten einzelnen Schüler und für den Gesamtertrag der Reise von großem Nutzen sein. Es ergeben sich im Gelände an Hand der Karte verschiedene anschauliche Uebungen, z. B. das Aufsuchen von Schichtgrenzen am Wege, Streichen und Fallen einer Schicht kann gemessen und mit der Darstellung auf der Karte verglichen werden. Man kann für die Lehrsammlung beim Begehen eines größeren Profils nach der Karte Gesteinsstücke schlagen und mitnehmen. Leicht wird man auf Zusammenhänge zwischen Gesteinsverschiedenheit und dem Formenschatz des Geländes, auf Schichtenfolge und Schichtstörungen und anderes mehr an Hand der Karte hinweisen können.

In ausgezeichneter Weise sind Anregungen dieser Art in der heutigen Schulliteratur, wie z. B. in dem bekannten Erdkundenlehrbuch von Fischer — Geistbeck — Bitterling — Otto zusammengestellt und für Wanderungen, Reisen und den Arbeitsunterricht empfohlen.

Ihre volle Auswertung wird gerade die geologische Spezialkarte in der Arbeitsgemeinschaft erfahren können. Bei eingehender Studienmöglichkeit im kleinen Kreise kann der fortgeschrittene Schüler lernen, die Karte richtig zu lesen und in Zeichenübungen wie Profillegen durch einzelne Schichtenkomplexe wirklich zu erfassen. Auch hierin geben moderne Lehrbücher wie das oben genannte an verschiedenen Stellen gut ausgewählte Beispiele.

Neben dieser 1 : 25 000 Karte ist die Geologische Uebersichtskarte von Deutschland im Maßstab 1 : 200 000 für die Vorbereitung einer Schulreise und vor allem für die Reise selbst sehr gut zu gebrauchen. So kann man nach ihr z. B. die auf der Wanderung benötigten topographischen Karten teilweise vorher geologisch anlegen lassen. Auf der Eisenbahnfahrt kann vom Zuge aus das Gelände an Hand der Karte überschlägig erklärt werden, zumal man hier den Vorteil genießt, daß die Karte kleineren Maßstabs nicht so schnell „abgelaufen" ist.

Von einigen Gebieten wie der Umgebung von Berlin, Halle a. S., vom Harz, Teutoburger Wald und anderen sind Uebersichtskarten 1 : 100 000 erschienen, die die Vorteile einer größeren Genauigkeit und die Darstellung eines geologischen Gesamtbildes vereinigen.

Ueber Spezialkarten aus Sondergebieten, wie über alle anderen Veröffentlichungen der Pr. Geologischen Landesanstalt gibt ein von der Vertriebsstelle der Landesanstalt Berlin N. 4, Invalidenstr. 44, zum Preise von 0,50 M. zu beziehendes Verzeichnis Auskunft.

Besonders sei an dieser Stelle eine eben erschienene Karte des Rheinischen Schiefergebirges 1:200 000 von W. Paekelmann erwähnt. Sie gibt ein anschauliches Bild vom Aufbau dieses paläozoischen Faltenrumpfes und der sich anlegenden jüngeren Schichten. Sie umfaßt 294 Meßtischblätter und hat den Vorteil der Beigabe eines guten Erläuterungsheftes.

Zuletzt sei noch die Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands 1:200 000 angeführt. Sie hebt dieses wirtschaftliche Spezialgebiet der Geologie besonders hervor und enthält

Digitized by Google

alle zurzeit technisch nutzbaren Lagerstätten in übersichtlicher Weise. Gerade diese Karte wird in der wirtschaftsgeographisch eingestellten Gegenwart bei den älteren Schülern viel Interesse finden. Sie wird ihnen ein anschaulicheres Bild über die Verteilung unserer Bodenschätze verschaffen, als ein beschreibendes Werk und eine gern gewählte Grundlage für geopolitische Erörterungen hergeben.

Nach diesem kurzen Ueberblick über das Kartenmaterial und seine Verwertungsmöglichkeiten läßt sich zusammenfassend sagen, daß gerade die geologische Karte in ihren verschiedenen Ausgaben als Spezial- oder Uebersichtsblatt, als tektonische oder Lagerstätten-Karte bei der knappen verfügbaren Zeit das wichtigste Hilfsmittel für die Einführung in die Geologie im Rahmen des allgemeinen Erdkundeunterrichts abgibt und einen wirklichen Erfolg verspricht. Zugleich fördert die Auswertung der geologischen Karten in methodischer Hinsicht die Schulung des Auges durch Uebung im Beobachten, die Stärkung des visuellen Gedächtnisses durch Festhalten des Gesehenen. Den formalen Forderungen des naturwissenschaftlichen Schulunterrichtes wird also auch auf diesem Wege außerordentlich Genüge geleistet.

Rundschau

Leonhart Rauwolff.

Von Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter, Berlin.

Wie es in der Tierkunde der Fall war, so herrschte auch in der Frühzeit der Botanik das Bedürfnis, zu erkunden, ob die Pflanzen fremder Gebiete mit den einheimischen Gewächsen übereinstimmten, und soweit es nicht der Fall war, die Pflanzen dieser Gebiete zu sammeln, die Herbarien dadurch zu ergänzen, und gleichzeitig die Pflanzen auf ihre Heilwirkungen zu untersuchen.

Zu den erfolgreichsten Reisenden dieser Zeit gehörte Leonhart Rauwolff, der sich durch seine drei Jahre (1573—1576) dauernde Reise im Orient berühmt gemacht hat. Die Beschreibung dieser Reise, aus der ich das Packendste im Lebenslauf von Rauwolff erwähnen werde, erschien 1582 im Original in Lauingen. Auch über seine botanischen Erfolge und sein Herbarium, das nach verschiedenen Irrfahrten in der Universitätsbibliothek in Leiden gelandet ist, werde ich im Lebenslauf berichten.

Ueber das Datum der Geburt von Rauwolff, der der Sohn eines Kaufmanns in Augsburg war, ist Genaues nicht bekannt. Nach den besten Quellen muß er um 1540 geboren sein. Er erhielt eine sehr sorgfältige Erziehung, und er interessierte sich von früher Jugend an für Botanik und beschloß, so bald es anginge, sich bei Guillaume Rondelet weiter auszubilden. Auf welchen deutschen Universitäten Rauwolff studiert hat, ist nicht bekannt, bekannt aber ist aus den Archiven der medizinischen Fakultät von Montpellier, daß er dort am 22. November 1560 immatrikuliert worden ist. Als Paten, deren Nennung, wie wir auch aus der Lebensbeschreibung von Lebelius wissen, gefordert wurde, nahm er sich Antoine Saporta, der ein angesehener Arzt war. Rauwolff hörte mit Erfolg die Vorlesungen bei Rondelet, er sammelte mit großem Eifer im südlichen Frankreich; er hatte als Begleiter auf seinen botanischen Reisen seinen Landsmann Jeremias Martius, der ein gelehrter Botaniker war und von Conrad Gesner sehr anerkannt wurde.

Das ganze Languedoc und die Cevennen, wie die Provence waren der Schauplatz dieser Fahrten, die das Ergebnis hatten, daß Rauwolff ein Herbarium von 600 Arten zusammen bekam.

1562 machte Rauwolff sein Doktorexamen in Valence, von wo er heimkehrte, um dann 1563 Italien zu besuchen. Auf der Durchreise lernte er in Zürich Conrad Gesner kennen, zu dem damals jeder bekannte Botaniker wallfahrte, und mit dem Rauwolff in freundlichen Beziehungen blieb. Von Italien kehrte Rauwolff nach Augsburg zurück, wo er sich am 26. Februar 1565 mit Regina Jung verheiratete. Er ließ sich in Augsburg als praktischer Arzt nieder, ging

Digitized by Google

Abb. 4. Lebende junge Aspis-Viper.

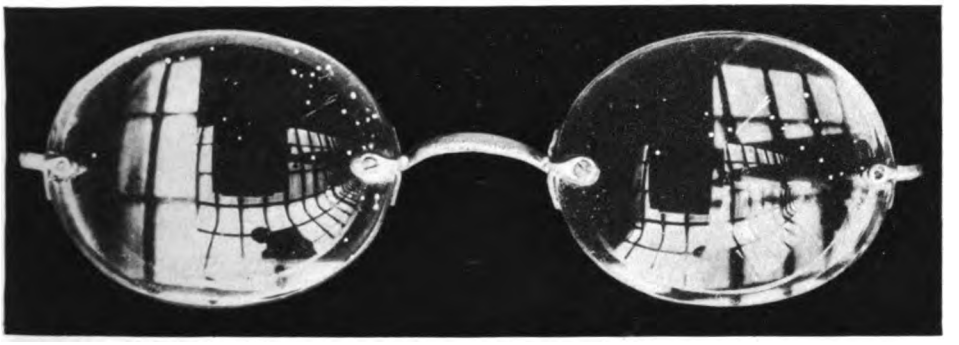


Abb. 6. Die Coronis-Vipern spritzen das Gift nach den Augen des Gegners. Brille, die von 63 Gifttröpfchen getroffen wurde.

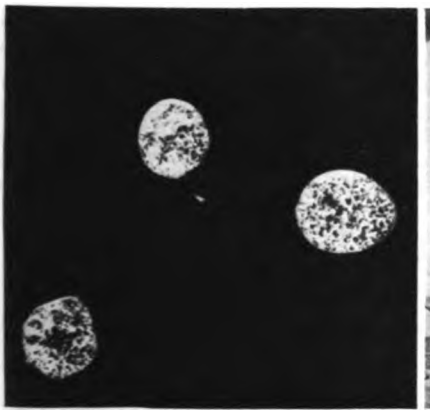


Abb. 7. Drei Gifttröpfchen, vergrößert.

Abb. 8. Rechte Hand eines Giftschlangenpflegers mit Biß einer Berus-Viper.

Aufnahmen von T. Reuß, Berlin.

Zu: „T. Reuß, Vergleichende Bilder alter und neuer europäischer Giftschlangen."

Digitized by Google

Abb. 1 Orchis militaris. (30. 4. 26.)

Abb. 2 Himantoglossum hircinum. (7. 5. 26.)

Abb. 4. Ophrys aranifera. (28. 4. 26.)

Aufnahmen von Prof. Dr. Litzelmann, Breisach.

Zu: „Prof. Dr. Litzelmann, Die Orchideen des Kaiserstuhls."

Digitized by Google

Abb. 6. Orchis purpurea. (5. 5. 26.)

Abb. 5. Cypripedium calceolus. (29. 5. 26.)

Aufnahmen von Prof. Dr. Litzelmann, Breisach.

Abb. 3. Orchis ustulata u. Ophrys muscifera. (12. 5. 26.)

Zu: „Prof. Dr. Litzelmann, Die Orchideen des Kaiserstuhls."

Digitized by Google

Abb. 9. Anacamptis pyramidalis. (26. 6. 26.)

Abb. 8. Limodorum abortivum. (12. 6 26.)

Abb. 7. Cephalanthera grandiflora. (29. 5. 26.)

Aufnahmen von Prof. Dr. Litzelmann, Breisach.

Zu: „Prof. Dr. Litzelmann, Die Orchideen des Kaiserstuhls."

Digitized by Google

aber dann nach Aischach und schließlich nach Kempten, von wo er 1570 als Stadtarzt nach Augsburg zurückkehrte.

Er hatte während der ganzen Zeit seine botanischen Studien vertieft und sich selbst in Augsburg einen kleinen botanischen Garten angelegt, in dem er seltene Pflanzen zog. Rauwolff hatte von Jugend auf den glühenden Reisedrang; er war wild darauf, die orientalischen Länder zu besuchen und an Ort und Stelle die von Theophrast, Dioscorides, Avicenna und Serapion beschriebenen Pflanzen zu sehen. Da kam eine ganz unerwartete Gelegenheit. Sein Schwager Melchior Manlich betrieb in Augsburg eine große Drogenhandlung mit einer Filiale in Marseille. Er bezog viele Waren aus dem Orient, und er wollte an Ort und Stelle den Ursprung dieser Waren erkunden. Er machte Rauwolff den Vorschlag, die Reise zu unternehmen, sämtliche Reisekosten zu tragen und ihm außerdem ein Gehalt zu bewilligen. Rauwolff nahm das Anerbieten an und reiste am 18. Mai 1573 mit Friedrich Rentz aus Augsburg nach Marseille, von wo er am 1. September in Gesellschaft von Ulrich Krafft nach Tripolis fuhr, um dort bis zum 9. November zu beobachten und zu sammeln. In Aleppo steckte er sich in das Gewand eines armenischen Kaufmanns, legte sich einen ansehnlichen Warenvorrat zum Tausch zu und ging im August 1574 nach Bagdad, von wo er über Mossul die Reste von Babylon und Ninive besuchte, und über Urfa im Oktober 1574 nach Aleppo zurückkehrte. Mit knapper Not war er dem Schicksal entgangen, von den Türken gefangen zu werden; sein Reisegefährte Krafft schmachtete drei volle Jahre in Tripolis in Gefangenschaft. Ein Ausflug in den Libanon gab erwünschte Gelegenheit zur Vermehrung des Herbariums und Anlaß zu einer interessanten Beschreibung des Gebirges und seiner Bewohner. Von Tripolis aus machte er dann noch den Abstecher nach Palästina, verweilte längere Zeit in Jerusalem und Umgegend. Er verließ Tripolis am 6. November 1575 und kam am 12. Februar 1576 in Augsburg wieder an.

Von der Summe der Schwierigkeiten und Anfechtungen, denen ein christlicher Reisender damals in diesen Gegenden ausgesetzt war, vermögen wir heute uns schwer einen Begriff zu machen; bedenken wir bloß, wie es Ulrich Krafft ging, und wie sich Rauwolff nur durch einen längeren Aufenthalt im Fondo der Franzosen in Aleppo vor einem gleichen Schicksal bewahren konnte, so müssen wir den Heroismus bewundern, mit dem der damals nahezu 40jährige Mann aus Liebe zur Wissenschaft all das auf sich nahm und dabei mit größter Sorgfalt für sein Herbarium sorgte, das so sachgemäß behandelt wurde, daß Breynius, der es etwa 90 Jahre später benutzte, die Pflanzen so frisch fand, als ob sie eben gesammelt worden seien. Dies ist um so bemerkenswerter, als doch Rauwolff stets daran gebunden war, für seinen Schwager alles in Erfahrung zu bringen, was für die offizielle Verwendung der Pflanzen von Bedeutung war, und daß er sich eingehend über alle medizinischen Daten, über die Krankheiten und deren Heilmittel und über alle Industrien unterrichten mußte. Sieht man das, was Rauwolff geleistet hat, aus diesem Gesichtspunkte an, so kann man nur staunen, auch darüber, mit welcher eingehenden Liebe die Beschreibungen der Völker und deren Sitten von der politischen, ethnographischen und namentlich auch von der handelsgeographischen Seite gegeben sind. Nach seiner Rückkehr hatte Rauwolff vom Magistrat in Augsburg seine frühere Stelle als Stadtarzt wieder erhalten, und er hatte sich in Augsburg eine angesehene Stellung geschaffen. Da ließ er sich 1588 in den Streit wegen des Gregorianischen Kalenders und wegen Berufung der Geistlichen verwickeln, die ihm seine Stelle kostete. Er siedelte nach Linz über und wurde dort als Militärarzt angestellt. Als solcher fungierte er bei dem trostlosen Türkenkriege in Ungarn bei den österreichischen Truppen. Bei der Belagerung von Hatvan in Ungarn zog sich Rauwolff in Behandlung von Dysenteriekranken einen schweren Dysenterieanfall zu, dem er 1596 erlag.

Sein Herbarium wird noch heute in Leiden im Rijks Herbarium aufbewahrt. Es war ursprünglich in den Besitz des Kurfürsten von Bayern und von da nach Schweden gelangt und ist erst durch Isaac Vossius in Holland gelandet. Es bildet einen großen Schatz der Reichs-Bibliothek in Leiden, ist es doch das früheste der außereuropäischen Herbarien.

Digitized by Google

Kultur und Klimazonen.

Von H. Fehlinger-Genf.

Der Mensch und die menschliche Kultur hängen teils unmittelbar und teils mittelbar — durch die Tierwelt — vom Pflanzenwuchs ab, weshalb sich für den Menschen eine deutlich ausgeprägte Abhängigkeit von denselben klimatischen Zügen ergibt, die den Pflanzenwuchs beherrschen. Sein Lebensraum findet Grenzen einerseits da, wo Kälte und andererseits dort, wo Trockenheit der Entfaltung des Pflanzenwuchses entgegenstehen. Nur die dauernd vereisten und wasserlosen Erdräume sind unbewohnbar. In seinem Innern aber gliedert sich das Lebensgebiet in mannigfacher Weise nach dem Maße und der jahreszeitlichen Verteilung der Wärme und der Niederschläge. Vor allem ist die Anwesenheit flüssigen Wassers Vorbedingung für das Leben; der Schnee unterhält nur dort Leben, wo er, durch genügende Wärme geschmolzen, den Erdboden frei gibt und tränkt. Ungünstige Jahreszeiten vermag der größte Teil der Pflanzenwelt und ein Teil der Tierwelt in Ruhezuständen zu überdauern. Für die Eignung eines Gebietes als Lebensraum entscheidend sind die Verhältnisse der günstigen Zeit; was während der Zeit der Kälte- oder Trockenruhe vor sich geht, hat geringere Bedeutung.*) In den nördlichen Polarregionen z. B. dauert die Kälteruhe sehr lange, aber die Wärmemenge des Sommers und die vorhandene Feuchtigkeit reichen hin, um in weiten Landstrichen einen verhältnismäßig reichen Pflanzenwuchs zur Entfaltung zu bringen; nur wo die Sommerwärme nicht mehr ausreicht, um Schnee und Eis zu schmelzen, ist dem Leben eine Schranke gezogen. In den Eiswüsten sind es nicht die hohen Kältegrade, welche das Leben ausschließen, denn ebenso hohe Kältegrade kommen in Gegenden mit ziemlich dichter Bevölkerung vor, sondern der Ausschluß der Nahrungspflanzen durch die Eisbedeckung. Die Sommerwärme der eisfreien Polarländer würde sogar noch für die Entwicklung hochstämmiger Bäume genügen, die jedoch die Eisstürme des Winters nicht zulassen, während welcher die über den Schnee hervortretenden Pflanzen erfrieren.

Zwar bewohnt, aber dichter Besiedlung und höherer Kultur nicht zugänglich, sind die tropischen Regenwälder, wo der Mensch in stetem Kampfe mit einer wuchernden Pflanzenwelt lebt, die seinen Lebensraum in der Hauptsache auf die Flußufer beschränkt. Die Kultur ist zwar vielfach in diese Wälder vorgedrungen, in der Regel aber nur zur Nutzbarmachung tropischer Spezialprodukte, wie Kautschuk, Chinin usw. Wo solche nicht zu gewinnen und Nutzpflanzen auch nicht unter besonders günstigen Bedingungen anzubauen sind, was selten zutrifft, dort bleiben die tropischen Regenwälder im allgemeinen sich selbst überlassen, wie die Urwälder des mittleren Westafrika und Innerbrasiliens.

Weit günstigere Bedingungen bieten sich dem Menschen in den tropischen Savannen. Doch sind diese heute noch, wie ehedem die Grassteppen der gemäßigten Zone, vorherrschend Gebiete der Jagd oder der Viehzucht, während Anpflanzungen recht beschränkt sind. Eine Ausnahme macht nur die weite nordindische Ebene, wo der Bodenbau hoch entwickelt ist und eine dichte Bevölkerung ernährt.

Ueberall in den fruchtbaren Tropenländern sind die Einheimischen der Notwendigkeit enthoben, sich für einen Teil des Jahres im Voraus mit Nahrung zu versehen, feste Wohnstätten zu errichten und für schützende Kleidung zu sorgen. Die Natur gibt stets das Notwendige und der Anreiz zu anstrengendem Schaffen mangelt. Man arbeitet nicht über das unmittelbare Bedürfnis hinaus und erstrebt keine Entfaltung und Bereicherung der Kultur. Die dauernd hohe Wärme wirkt lähmend und sie begünstigt Krankheiten unmittelbar wie mittelbar durch die zahllosen Parasiten, welchen die gleichmäßige Wärme vorteilhafte Lebensbedingungen bietet. Die indischen Halbinseln und ein Teil Inselindiens sind die einzigen feuchten Tropenländer, deren Bewohner höhere Kulturen entfalten. Im allgemeinen fehlt diesen Ländern eine wichtige Voraussetzung hierzu: In der Regel ist bloß dort, wo ein Wechsel der Temperatur besteht, wo der kalte Winter oder auch nur die Kühle der Nächte stimulierend wirkt, andauernde und angestrengte Arbeit möglich.

*) W. Köppen: „Die Klimate der Erde", Seite 104, Berlin 1923.

Digitized by Google

Wenn wir den Ausgang des Menschengeschlechtes aus einem Gebiete mit tropischem Klima annehmen, so ist es nicht zu verwundern, daß eine höhere Kulturentfaltung in der feuchtwarmen Zone ausblieb und erst entstand, als die Trockengürtel an den Grenzen der Tropenzone besiedelt waren, die bereits durch bedeutende Wärmeschwankungen ausgezeichnet sind. An den Rändern der Trockengürtel sind die ältesten Hochkulturen entstanden, deren Grundlage die künstliche Bewässerung war, die reiche Ernten sicherte und ein dichtes Zusammenleben vieler Menschen ermöglichte. Diese Kulturen verlangten aber auch ein friedliches und geordnetes Zusammenleben; sie zerfielen, als ihr jahrtausende lang währender Arbeitsfriede gestört wurde. Zeugnisse der Geschichte und der Vorgeschichte beweisen, daß weite Gebiete Asiens, die heute Wüstensand einhüllt, einstmals reiche Kulturländer waren. Die Reste künstlicher Bewässerungsanlagen in diesen ehemaligen Kulturländern geben die Gewißheit, daß zur Zeit ihrer Blüte die Niederschläge zur Bodenbebauung nicht ausreichten, daß sie auch damals zu den ariden Erdgebieten zählten. *) Die alten Kulturen Asiens wurden nach langem Bestand ausnahmslos von Nomadenvölkern der benachbarten Wüsten zerstört, die vordem nicht gefährlich waren, weil ihnen die Organisation mangelte. Erst wenn der Jäger und Sammler auf die Stufe des organisierten Nomaden gelangt und große Horden bildet, kann er durch Raub und Krieg den ackerbauenden Nachbar unterwerfen und dessen Kultur vernichten.

Die Geschichte lehrt, daß die Mittelpunkte der Kultur deutlich polwärts gewandert sind. Aus dem subtropischen Gürtel, wo sie bis ins 6. Jahrhundert v. Chr. lagen, wurden sie in den Gürtel mit mäßig warmem Klima verlegt, der zwar heiße Sommer, aber kühle Winter hat und weiter in die Klimazone mit gemäßigten Sommern und ausgesprochen kalten Wintern. Im ganzen ist die Wanderung von den an Naturprodukten reichen Ländern nach jenen Ländern gegangen, die erst durch starke Aufwendung geistiger und materieller Energie recht produktionsfähig geworden waren. Das beweist, daß die Gunst des Klimas für die Kultur auch von der Höhe der letzteren abhängt: Menschen mit entfalteter Kultur vermögen sich Erdräume dienstbar zu machen, die für kulturarme Völker unbrauchbar sind, oder denen sie doch nur einen dürftigen Lebensunterhalt abgewinnen können.

Frühzeitig begünstigt war die menschliche Besiedelung im Mittelmeergebiet, aber auch in den Binnenländern der gemäßigten Breiten, wo nur der Frühsommer regnerisch, der Hochsommer aber trocken und der Winter kalt ist. Dort herrscht Gebüsch und Grassteppe vor, Waldwuchs findet sich nur in Tälern, die gegen austrocknende Winde geschützt sind. Solche Landschaften, die reich an Wild sind, waren die bevorzugten Wohnplätze der Jäger der europäischen Steinzeit.

In den Waldgebieten des mäßig warmen und borealen Klimas begann die Kultur in den natürlichen Lichtungen des Waldes; diesen bezwang sie erst verhältnismäßig spät und noch heute sind Ansiedlungen im Waldlande viel spärlicher als in offenen Landschaften. Die feuchten Wälder — wie z. B. die Wälder Sibiriens — eignen sich besonders für Sammler- und Jägervölker, die viel Raum brauchen, um ein ärmliches Dasein zu fristen. Die wirtschaftliche Nutzung ausgedehnter Waldlandschaften hat erst in neuer Zeit eingesetzt, als Nutzhölzer ein wichtiger Handelsgegenstand wurden. Auch die Gewerbe der Holzverarbeitung dringen immer mehr in den Wald ein, namentlich wo überdies vorhandene Wasserkräfte sie begünstigen, wie es z. B. in Finnland und Schweden in ausgedehntem Maße der Fall ist.*)

Die Staubplage in den Großstädten.

Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund.

Der Staub unserer Großstädte gelangt zum Teil aus der Atmosphäre allmählich niedersinkend auf den Boden und wird andernteils durch den Verkehr auf den Straßen, der besonders in den Industriestädten stark ist, vom Boden aufgewirbelt.

*) F. Machatschek: „Russisch-Turkestan", Seite 57 u. f. Stuttgart 1921.

*) A. Hettner: „Wirtschaft und Natur".

Digitized by Google

Ihm beigemengt sind die aus den Essen und Kaminen stammenden scharfen Gase, insbesondere Schwefelsäure und die Auspuffgase der Automobile. Zu diesen Produkten gesellen sich noch Krankheitskeime. Tuberkelbazillen, Milzbrandsporen und die in traubenähnlichen Haufen vorkommenden Kokken (Staphylokokken) sind im Staube lebensfähig. Ferner werden im Staube noch die Erreger des bösartigen Oedems und des Starrkrampfes gefunden. Der Gehalt der Luft an Krankheitskeimen stammt hauptsächlich von Boden, Kleidung und Haut, fast nie von Flüssigkeiten. Mit zunehmender Erhebung über dem Boden nimmt der Keimgehalt ab.

Der gemeine Staub von Wegen und Straßen kann an der Bindehaut der Augen Entzündungen hervorrufen. Vor allen Dingen ist aber der Bedeutung der Staubangriffe auf die Atmungsorgane besondere Beachtung zu schenken; hier werden lebenswichtige Organe in erheblichem Maße beeinflußt. Die verschiedenen Staubarten werden von den Menschen mit der atmosphärischen Luft bei jedem Atemzug in die Luftwege eingeführt. Die natürlichen Abwehrorgane, die kurzen steifen Haare im Vorhof der Nasenhöhle und das Flimmerepitel der gesunden Atmungsschleimhaut, halten den Staub von tieferem Eindringen in die Atmungswege zurück. Eine dauernde und beträchtliche Staubeinwirkung vermag natürlich diese normalen Abwehrorgane mit der Zeit in ihrer Widerstandskraft abzuschwächen. So gelangt der Staub mit seinem schädlichen Anhang von Bakterien in die tieferen Atmungswege. Je nach seiner Beschaffenheit übt er eine verschiedene Wirkung auf die Schleimhaut der tieferen Atmungswege aus. Der rauhe, spitze Eisen-, Quarz-, Schiefer- und kieselsaure Talkstaub verletzt die Schleimhaut; der Kohlenstaub ist ungeformt (amorph) und verursacht infolgedessen keine direkte mechanische Beschädigung. Die Bedeutung des trockenen Staubes für die Entstehung einer Infektionskrankheit, wie z. B. der Tuberkulose, ist wahrscheinlich nicht die des Infektionsträgers, sondern die eines physikalisch-chemisch wirkenden, vorbereitenden Reizes für das Haften der tuberkulösen Infektion. Der eingeatmete Staub beschränkt seine Wirkung nicht immer nur auf die Atmungswege, sondern er wird häufig verschleppt in Leber, Milz und Lymphdrüsen.

Man spricht mit Recht von spezifischen Staubkrankheiten. Dem einfachen Katarrh der Nasen- und Rachenschleimhaut einhergehend mit Husten, Niesen und Schnupfen folgen der Schwund der Nasen- und Rachenschleimhaut und tiefgreifende Veränderungen der Lungen: Lungenblähung, chronische Lungenentzündung, Verhärtung der Lunge und Lungenschwindsucht. Von allen Staubkrankheiten der Lungen ist die Kohlenstaublunge (Anthrakosis) die unschädlichste, wenn auch zuweilen als Folge längerer Kohlenstaubeinwirkung Lungen- und Luftröhrenerweiterung beobachtet worden ist. Eine besondere Veranlagung der Kohlenstaublunge, der sogenannten „Bergmannslunge", zur Tuberkulose ist sicher zu verneinen. Hat aber der Kohlenstaub vor Einatmung Tuberkelbazillen aufgenommen, so ist er ebenso gefährlich wie jeder andere Staub, der Tuberkelbazillen enthält. Erst seitdem wir die Technik der Röntgenaufnahme vollkommen beherrschen, lassen sich Fälle von reiner Staublunge unterscheiden von Lungentuberkulose. Früher, als die Technik der Röntgenaufnahme noch nicht so vollendet oder überhaupt nicht bekannt war, ist sicher manche Staublunge als Tuberkulose angesprochen worden.

Aus gesundheitlichen Gründen spielt daher die Staubbekämpfung in den Großstädten eine bedeutende Rolle. Sie soll aber nicht nur im trockenen, heißen Sommer, wenn der durch den Verkehr aufgewirbelte Staub selbst unempfindlichen Menschen lästig wird, gepflegt werden, sondern ebenso zu jeder anderen Jahreszeit, besonders im trockenen Winter, Beachtung finden, denn der Winterstaub ist durch die gering beigemengten Wasserteilchen, die gefroren sind, hart und scharfkantig wie Eisstückchen und übt deshalb einen in mechanischem Sinne schädigenden Einfluß auf die Atmungsschleimhäute aus. In diesem vorbereitenden Reiz besteht die gefahrbringende Eigenschaft des Winterstaubes bezüglich des Haftens von Infektionserregern an der Atmungsschleimhaut. Die Staubbekämpfung in den Großstädten ist natürlich schwierig, besonders wegen der sozialen Bedingungen, unter welchen die Mehrzahl der Staubkrankheiten gedeiht. Die heutige Weltanschauung verlangt, daß die Menschen der Kultur und Hygiene wegen da sind und nicht, wie es früher war, umgekehrt. Verwaltungen und

Digitized by Google

Unternehmer verbieten im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege das Ausspucken auf Bahnsteigen usw., während sie zugleich im Namen des Verkehrs und der Industrie die Rauch- und Staubplage in den Städten und auf den Verkehrsstraßen, die das Ausspucken bewirkt, ohne Rücksichtnahme vermehren. Deshalb muß die rauchlose Verbrennung in Schornsteinen, Lokomotiven und Dampfschiffen, die Beseitigung der Benzinmotorenpest brutaler Schnellfahrer im Namen der gesunden und kranken Menschen gefordert werden. Zugunsten der Automobilfahrer soll nach den Wünschen Einzelner auf den großen Verkehrsstraßen die Einführung von Sprengwagen und automobilen Reinigungsmaschinen erfolgen. Man kann nichts dagegen haben, falls dies auf Kosten der Automobilindustrie und der von ihr bedienten Vergnügungsreisenden geschieht. Zur Verhütung bzw. Verminderung des Chausseestaubes wird nach amerikanischen, englischen und französischen Erfahrungen, die stellenweise auch in Deutschland, besonders im Rheinland erprobt worden sind, die Ueberziehung der Straße mit Steinkohlenteer empfohlen. Zum selben Zweck will Welbert seifenhaltige und leimhaltige Abwässer verwandt wissen.

Auf dem Gebiete der Gewerbekrankheiten spielt die Staubbekämpfung eine ganz besonders große Rolle. Der Arbeiter im Hadernsaal einer Papierfabrik atmet im Jahre 6—37 Gramm, ein Eisenarbeiter 107 bis 150 Gramm Staub ein. Häufig sind auch chemische Gifte beigemengt, z. B. Blei (Bleistaub im Hüttenrauch), Phosphordämpfe bei Arbeiten in Zündholzfabriken, Arsenik (bei Bearbeitung von Schweinfurter Grün). Gemäß § 120a der Gewerbeordnung ist der Gewerbeunternehmer verpflichtet, die Arbeitsräume und Betriebsvorrichtungen so einzurichten und zu unterhalten und den Betrieb so zu regeln, daß die Arbeiter für Leben und Gesundheit genügend geschützt sind, besondere Sorgfalt ist für entsprechende Beleuchtung, Luftraum, Luftwechsel, Beseitigung von Staub und Dämpfen zu treffen.

Die zentralisierte Staubabsaugung ist deshalb dringend notwendig. Der Staub wird an seiner Entstehungsstelle durch Trichter, Hauben und dergleichen aufgefangen und vermittels Hebel und mächtiger Rohre abgesaugt bzw. gedrückt, um in besonderen Staubkammern, Filtern, Zyklonen, Wassergruben, Kondenstürmen usw. unschädlich gemacht zu werden. Von großer Wichtigkeit sind auch alle diejenigen Maßnahmen, welche getroffen werden, um eine staubbildende Arbeit durch Verwendung geschlossener Systeme (Kollergänge, Mühlen, Transport- und Abfüllanlagen), feuchte Arbeiten, Abschluß der Staubquellen durch Verschalung oder Aufstellung außerhalb des Arbeitsraumes oder im Freien unschädlich zu machen. Den hauptamtlich tätigen Gewerbeärzten in Preußen, Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden können die Betriebsräte wertvolle Mitarbeit leisten. Der § 66 bzw. 78 des Betriebsrätegesetzes weist den Betriebs- sowie den Arbeiter- und Angestelltenräten unter anderem die Aufgabe zu, die Gewerbeaufsichtsbeamten usw. bei der Durchführung der Unfall- und Gesundheitsschutzmaßnahmen zu unterstützen. Die englische Gesetzgebung läßt den an Staubkrankheiten leidenden Arbeitern eine besondere Fürsorge angedeihen und ordnet Untersuchung jedes Arbeiters innerhalb 3 Monaten nach Aufnahme der Arbeit an zur Feststellung, ob der Arbeiter an Staubkrankheit oder an einer durch Tuberkulose komplizierten Staubkrankheit leidet, und ob der Arbeiter im staubbildenden Betriebe weiter beschäftigt werden darf oder nicht. In Amerika werden durch spezialistisch geschulte Aerzte in mit allen modernen Hilfsmitteln ausgestatteten Spezialinstituten (z. B. Phippsinstitut in Philadelphia) die Arbeiter auf Störung der Nasenatmung und schmale Brustform untersucht. Solche Arbeiter werden in staubbildenden Betrieben nicht zugelassen.

Da die Staubbekämpfung, besonders in Industriestädten, von außerordentlicher Bedeutung für die Volksgesundheit ist, so dürfen keine Mittel zu ihrer Durchführung gescheut werden. Alle hierfür ausgeworfenen Kosten sind, da sie dem Allgemeinwohl dienen, keine Luxusausgaben, sondern ein Kapital mit bester Verzinsung.

Digitized by Google

Ist wirklich eine Kohlen- und Eisennot zu befürchten?

Von Bergwerksdirektor W. Landgraeber, Koburg.

Kohle und Eisen sind die Grundlagen der modernen Industrie. Sie werden beide als das Rückgrat des Wirtschaftslebens der kultivierten Völker betrachtet. Da Vorräte an diesen wichtigen Rohstoffen eine Lebensfrage für alle Kulturvölker darstellt, darf wohl die Frage aufgestellt werden, wie lange diese Naturschätze noch vorhalten werden.

Hinsichtlich der Kohlengewinnung ist die Beantwortung dieser Frage nicht so einfach, wie es Unbeteiligten auf dem ersten Blick erscheint. Hier sprechen eine Anzahl Faktoren wie die Tiefenlage der Flöze, Temperatur im Erdinnern, Frischluftzufuhr und Wasserbewältigung ein gewichtiges Wort mit. Sind doch in Tiefen von 1000 Meter mancherorts bereits Temperaturen von 40 Grad und mehr vorhanden. Vielfach müssen Wasserzuflüsse von 20 ja 40 cbm/min gehoben werden. Bisher hat zwar die moderne Bergtechnik stets verfeinerte Hilfsmittel und Kunstverfahren ersonnen, um derartigen Schwierigkeiten erfolgreich zu begegnen. Vielleicht gelingt ihr dieses auch in Zukunft.

In Deutschland größtem Kohlenrevier sind die Kohlenschichten insgesamt etwa 3000 Meter mächtig. Bis zu einer Teufe von 2000 Meter sind etwa 100 000 Millionen Tonnen vorhanden. Unterhalb dieser Tiefe, in die man heute jedoch noch nicht vordringen kann, dürften noch etwa 3—400 000 Millionen Tonnen zu erwarten sein. Unter Zugrundelegung einer Förderung von 100 Millionen Tonnen jährlich, dürften die Vorräte noch für 4—5000 Jahre reichen. In Oberschlesien, Niederschlesien, Sachsen, Hannover und Bayern stehen noch etwa 200 Milliarden Tonnen an. Hierzu kommen noch etwa 20 Milliarden Tonnen Braunkohlen.

Die Gesamtvorräte der ehemaligen österreich-ungarischen Monarchie werden nach neueren Berechnungen auf 60—70 Milliarden Tonnen Stein- und Braunkohlen berechnet. Großbritannien und Irland dürften zusammen etwa 200 Milliarden Tonnen besitzen. Rußland einschließlich Sibirien, dessen Schätze allerdings noch nicht genau erforscht sind, bergen nach den neuesten Schätzungen wenigstens 1000 Milliarden. Frankreichs Vorräte werden auf 20 Milliarden beziffert. Belgien hat etwa 15, Holland 8, Spitzbergen 10, Spanien, Italien, Bulgarien, Serbien und andere europäische Länder zusammen etwa 20 Milliarden. Insgesamt dürften die Kohlenvorräte Europas schätzungsweise wenigstens 1000 Milliarden betragen.

In außereuropäischen Ländern dürften die Reserven an Kohle auf etwa 10 000 Milliarden Tonnen veranschlagt werden. Die Vereinigten Staaten sind mit etwa 3 500 Milliarden beteiligt, ohne die tiefliegenden Flöze, die zurzeit noch nicht nutzbringend ausgebeutet werden können. Etwa 6000 Jahre dürften noch vergehen, bis die Lager erschöpft sind. Ueber die Kohlenvorkommen von Alaska, Colorado, Neumexiko, Arizona und den Rocky-Mountains, die erst neuzeitlich entdeckt wurden, kann noch nichts gesagt werden. In Asien sind bisher 2000, in Australien mehr als 500 und in Afrika etwa 100 Milliarden Tonnen bekannt geworden.

Die Kohlenvorräte der Erde sind mutmaßlich vor Ablauf von 7—8000 Jahren nicht zu Ende. Sie dürften uns daher weniger Sorge bereiten, umsomehr als fast 10 Prozent des Energiebedarfs der Erde durch ausgebaute Wasserkräfte gedeckt werden.

Bei weitem nicht so günstig wie bei der Kohle liegen die Verhältnisse hinsichtlich der Weltvorräte an Eisenerzen. Ihre Erschöpfung wird besonders beschleunigt durch die riesigen Verluste durch Rosten. Wenn nicht jahraus — jahrein rund 20 Millionen Tonnen auf diese Weise zerstört würden, ständen wir bei weitem besser. Im Jahre 1913 betrug die Roheisenerzeugung durch die Hauptlieferanten der Welt ungefähr 76 Millionen Tonnen und die Stahlherstellung fast ebenso viel, nämlich 75 Millionen Tonnen. Zur Erzeugung stehen der Welt aus Eisenerzlagern, die in Ausbeutung begriffen sind, etwa 34 000 Millionen Tonnen Eisenerze zur Verfügung. Der Gehalt an Reineisen beträgt rund 15—17 000 Millionen Tonnen. Außerdem dürften schätzungsweise noch etwa 100 Milliarden Tonnen mit einem Fe-Gehalt von etwa 50 Milliarden Tonnen vorhanden sein, die aber vorläufig für einen Abbau noch nicht in Frage kommen. Bei dem ständig steigenden Verbrauch dürften die erstgenannten Mengen etwa bis um die Wende des 20. Jahrhunderts reichen. Die als wahrscheinlich angenommenen 100 Milliarden

Digitized by Google

Tonnen dürften den Bedarf noch für weitere 100—200 Jahre decken. Dann ist alles Eisenerz erschöpft und das Ende des „eisernen Zeitalters" bricht an, soweit unsere bisherigen Kenntnisse von den im Erdenschoße ruhenden nutzbaren Lagerstätten reichen. Pessimisten stehen auf dem Standpunkt, daß die Eisenerzquellen der Welt bereits in 75 Jahren zum Versiegen gekommen sind.

Eine nicht ganz unberechtigte Hoffnung ist jedoch die, daß die Höffigkeit der Zukunftsländer der Eisenwirtschaft bedeutend größer ist, als wir bislang annehmen konnten. Als solche haben vor allem Brasilien, China, Australien, Britisch-Indien und ganz besonders Sibirien zu gelten. Soweit unsere bisherigen Forschungen ergeben haben, gehört Brasilien in der Jetztzeit zu den reichsten Eisenerzländern der Welt. Sehr aussichtsreich wird Sibirien mit seinen ungeahnten Schätzen an eisenhaltigen Roherzen angesehen.

Auch bei uns in Deutschland ist man erfolgreich an die Aufsuchung bisher unbekannter oder unbeachteter Eisenerzlager herangetreten. So hat man die durch den unglücklichen Ausgang des Krieges geschmälerte deutsche Erzbasis durch Funde neuer Erze am Rande des „alten Kreidemeeres" von Düsseldorf bis Posen sowie durch Funde in Bayern wieder auf die ehemalige Höhe gebracht. Hierbei ist jedoch nicht zu vergessen, daß diese Errungenschaft zum nicht unerheblichen Teil der wunderbar fortschreitenden Vervollkommnung der Aufbereitungstechnik zu verdanken ist. Dadurch sind die Bewertungs- und Verwertungsgrenzen gegen früher bedeutend erweitert worden.

Neue Bücher

Knud Rasmussen, Die große Jagd. Frankfurt a. M., Ruetten & Loening. Geh. 4, geb. 6 Mark.

Rasmussen (dessen Mutter Grönländerin ist) schildert uns in meisterhafter Weise das Leben der Polareskimos, dessen Mittelpunkt das Weidwerk ist. Wir erleben abenteuervolle Jagden auf Eisbär, Seehund, Walroß an den gewaltigen Küsten des Polarmeeres, sehen den Zauber der Polarnächte, empfinden die Erhabenheit unberührter Natur.

M. J.

Wilh. Gemünd, Leben und Anpassung. Eine Studie über die ontogenetische Reproduktion und das „aktive" Anpassungsvermögen der lebenden Substanz. 160 S. Verlag Friedrich Coben, Bonn, 1925. Preis geh. 5 Mark.

Die sich eng an Semonsche Gedankengänge anschließende Schrift handelt in drei Abschnitten über das Wesen der ontogenetischen Reproduktion und den „Mechanismus" des Lebens, über das Wesen der Engramme und Erregungskomplexe und ihre Synthese aus einzelnen Komponenten und über den „Mechanismus" der aktiven Anpassungsfähigkeit der Organismen und ihrer Selbsterhaltungsfähigkeit. Eine kritische Auseinandersetzung mit der interessanten Schrift kann hier allerdings nicht gegeben werden.

G. J.

Schmidt, Professor Dr. Wilhelm: Der Massenaustausch in freier Luft und verwandte Erscheinungen. Bd. VII der Sammlung Probleme der kosmischen Physik, herausgegeben von Chr. Jensen und Arn. Schößmann. VIII + 118 Seiten. Hamburg, Henry Graad. 1925. Geh. 7,— RM.

Der Austausch von Massen aus mehr oder weniger verschiedenen physikalischen Eigenschaften wird sowohl in der freien Natur als auch in der Technik an zahlreichen Stellen beobachtet, ohne daß sich auch der naturwissenschaftlich Unterrichtete die dabei obwaltenden Gesetze allemal vor Augen hielte oder auch nur halten könnte. Während z. B. die Verteilung des einem Kamin entströmenden Rauches in die freie Luft oder die Einmündung eines Strahles von gefärbtem Wasser in klares durch ein mehr oder weniger weites Rohr immer noch einfachere Beispiele von dem Uebergang der geordneten oder laminaren Strömung in die ungeordnete oder turbulante darbieten können, verwickeln sich die Vorgänge bei der Durchmischung etwa des Wasserdampfes und der freien Atmosphäre, oder des Schlamms und der Geschiebe in Wasserläufen, auch der Staubteilchen einschließlich des Pollens der Blüten im Luftmeere, der Gewässer verschiedener Temperatur, des Planktons im Meere usw. Wer eine immerhin noch ziemlich be-

Digitized by Google

scheidene Anwendung von Differentialformeln nicht scheut und auch mit den grundlegenden Definitionen der Bewegungs- und Wärmelehre vertraut ist, wird an dem vorliegenden Buche den kundigen Führer finden durch eine Reihe von merkwürdigen Vorgängen, an denen die Chemie, Meteorologie und Hydrographie, aber auch die Geologie und Biologie Interesse nehmen müssen. Einzelnes Landläufige, z. B. die Ansicht, daß freier Wasserstoff aus der Atmosphäre notwendigerweise in das Weltall verlorengehen müsse, wird beanstandet, und es wird zum Schluß auf die Möglichkeit hingewiesen, sogar den schwer verständlichen Austauschvorgängen auf dem Sonnenkörper rechnerisch etwas näherzukommen.

J. Plaßmann.

Hausendorff, Gerhard: Deutsche Waldwirtschaft. Ein Rückblick und Ausblick. Mit physiologischen Untersuchungen von Georg Görz und Wilhelm Benade. Mit 9 Abbildungen u. 1 farbigen Tafel. Berlin, Julius Springer 1927.

Die vorliegenden Untersuchungen stellen einen Beitrag zu dem Versuch dar, unsere Forstwirtschaft auf eine physiologische Grundlage zu bringen. Bisher zwängten wir oft genug den Wald in ein Wirtschaftsschema hinein, das ihm nicht gestattete, seine Kräfte voll zu entfalten. Teilweise geht unser gegenwärtiger Forstwirtschaftsbetrieb auf Maßnahmen zurück, die vor 150 bis 200 Jahren getroffen wurden, Durch die Erziehung von im engen Schluß aufgewachsenen Beständen wurde zwar die Hauptmasse der jährlichen Holznutzung auf bestimmte Schläge zusammengedrängt, es wurde aber dem Einzelstamm nicht die Möglichkeit gegeben, seine volle Zuwachsleistung zu entfalten.

Hier setzt der Dauerwaldgedanke ein, der auf den pflanzenphysiologischen Grundlagen des Waldbaues führt. Diese sollen zu dem maßgebenden Gesichtspunkten der Betriebsführung gemacht und dadurch die höchste Leistung des Waldes erzielt und die Wirtschaftlichkeit des Betriebe gewahrt werden.

In der Arbeit werden die für diese Dauerwaldwirtschaft überaus wichtigen Ergebnisse mitgeteilt, die mit der elektrischen Methode von Goerz zur Bestimmung des Gesamtsalzgehalts im Baumsaft gemacht worden sind. Diese Methode ermöglicht eine Beurteilung des zu erwartenden Zuwachses durch die Messung der antransportierten Baustoffe. Während Kluppe und Höhenmesser nur den Holzvorrat zu messen gestatten, den der Wald augenblicklich aufweist, können durch die Goerzsche Methode Schlüsse auf die künftige Gestaltung des Waldes gezogen werden. Durchgeführt wurden die Untersuchungen bei Bremen, in Bärenthoren und in der Staatsforst Grumsin bei Joachimsthal.

Werden Untersuchungen der Art, wie sie hier begonnen sind, weiter fortgeführt, so sind sie geeignet, die bisherige Gliederung des Waldes nach Güteklassen, wie sie die Ertragstafeln vorsehen, auf eine neue Basis zu stellen. Hck.

Dr. Friedrich Becker: Aus den Tiefen des Raumes. Der astronomischen Unterhaltungen zweiter Teil. Mit 33 Abbildungen und einer Sternkarte. 120 Seiten. Berlin und Bonn, Ferd. Sümmler. 1926. Gebunden 3,50 RM.

Als Mitglied der preußischen Expedition, die zurzeit auf dem Hochlande von Bolivien den südlichen Himmel photometrisch erforscht, ist auch der Verfasser dieser kleinen Schrift tätig, der zuletzt an der Vatikanischen Sternwarte in Rom assistierte, an der dortigen Durchmusterung des Himmels auf helle und dunkle Nebel eifrigen Anteil nahm, auch auf dem Gebiete der veränderlichen Sterne sich bewährt hat und also gerade vom Fixsternhimmel zu erzählen sehr wohl in der Lage ist. Die Schrift ist gegenüber ihrer auf dem Titel genannten, in demselben Verlage erschienenen Vorgängerin durchaus selbständig. Möchte uns die Feder des Herrn Becker, der nicht nur mitten in der Sache steht, sondern auch ein gewandter, nicht auf Salonwirkungen, sondern auf wirkliche Belehrung ausgehender Darsteller ist, noch mehr solcher Gaben bescheren.

J. Plaßmann.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege

Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang | Juni 1927 | Nummer 3

Zweiter Deutscher Naturschutztag in Kassel

vom 1. bis 6. August 1927

(Vorläufige Ankündigung)

Plan:

Montag, 1. August

Abends: Begrüßung der Teilnehmer in der Stadthalle.

Dienstag, 2. August

9 Uhr: Eröffnungsvortrag.
Die Novelle zum Reichsvogelschutzgesetz.
Das preußische Naturschutzgesetz.
(Ministerialrat Dr. Schnitzler)

Nachm.: Besichtigung der Ausstellungen:
„Naturschutz und Schule"
„Naturschutz und Kunst"

Abends: Die Naturdenkmäler des Hessenlandes.
(Prof. Dr. Schaefer)

Mittwoch, 3. August

9 Uhr: Die sozialhygienische Bedeutung des Naturschutzes.
Naturschutz und Landesplanung. (Geh Reg.-Rat Fiedler)
Naturschutz und Stadt. (Dr. ing. W. Lindner)
Die Frage der Bergbahnen. (Hofrat Dr. Giannoni)
Die sozialpädagogische Bedeutung des Naturschutzes.
(Dr. Klose)

Nachm.: Ausflug nach Wilhelmshöhe.

Donnerstag, 4. August

9 Uhr: Vortrag über Naturschutz und Schule.
Allgemeine Aussprache.

Nachm.: Ausflug.

Abends: Hessischer Heimatabend.

An den folgenden Tagen: Ausflüge in die Hessische Basaltlandschaft, nach dem Naturschutzgebiet Sababurg, nach der Edertalsperre usw.

Weitere Auskunft durch das Verkehrsamt der Stadt Kassel oder durch die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6—7.

Digitized by Google

I. Preußen.

Schutz und Anbau der Eibe in den Staatsforsten.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten hat unter dem 11. April d. Js. in einem Erlaß an die Regierungen (mit Ausnahme derjenigen in Marienwerder, Liegnitz, Osnabrück, Aurich, Münster und Sigmaringen) auf die allgemeine Verfügung vom 29. November 1919 hingewiesen, in der den Staatsforstverwaltungen die Pflege und der Anbau der Eibe zur Pflicht gemacht wird, sofern die Bedingungen dafür gegeben sind.

Staatsmittel zur Urbarmachung von Mooren.

Der Landtag hat unter dem 16. April 1927 beschlossen, dem Staatsministerium den Betrag von 10 200 000 Reichsmark zur Urbarmachung von staatlichen Mooren in den Provinzen Hannover und Schleswig-Holstein und zur Förderung des Gemüsebaus im staatlichen Wiesmoor, Regierungsbezirk Aurich, zur Verfügung zu stellen. Das Gesetz ist in der Preußischen Gesetzsammlung, 1927, Nr. 11 (ausgegeben am 23. April), veröffentlicht. Seine Ausführung liegt dem Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ob.

II. Aus den Provinzen Preußens.

1. Brandenburg.

Raubvogelschutz im Kreise Friedeberg Nm.

Auf Anregung des Landrats hat der Kommissar für Naturdenkmalpflege im Kreise Friedeberg Nm. ein kleines „Merkblatt über den Raubvogelschutz" verfaßt, in dem u. a. die für die Raubvögel geltenden Schonzeiten und die besonderen Kennzeichen der im Kreisgebiet heimischen Raubvogelarten zusammengestellt sind. Dieses Merkblatt wird in Zukunft jedem Jagdschein beigegeben werden.

Beachtenswert ist der Vorschlag des Kommissars, den Anträgen auf Ausstellung eines Jagdscheins, soweit es sich nicht um Besitzer einer Eigenjagd handelt, nur dann stattzugeben, wenn die Antragsteller an einem kurzen Lehrgang teilgenommen haben, auf dem auch die Belange des Naturschutzes behandelt werden.

2. Pommern.

Schutz der Kalktuffterassen bei Stubbenkammer.

Wie der Regierungspräsident in Stralsund der Staatlichen Stelle mitteilt, hat der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten durch Erlaß vom 18. Dezember 1926 — III, 17 369 — die Kalktuffterassen im Jagen 151 der Oberförsterei Werder auf Rügen, etwa 1 km hinter Stubbenkammer auf dem Wege nach Lohme, zum Naturdenkmal erklärt.

Dazu bemerken wir erläuternd folgendes: Am Steilabfall der Kreideküste von Rügen entspringen in randlichen Erosionsschluchten mehrere Bäche, die in kurzem Laufe und mit starkem Gefälle zur See hinabstürzen. Sie nehmen ihren Ursprung in meist horizontalen, kessel- oder zirkusförmigen moorigen Quellbezirken. Diese Quellsümpfe sind durch eine reiche Sumpfflora beachtenswert. Ihr Wasser ist äußerst kalkreich. Durch gewisse Moose, bes. Cratoneuron commutatum (Hedw.) Roth, wird ein erheblicher Teil dieses Kalkes ausgeschieden. Dadurch entstehen Kalktuffterassen, die am großartigsten in der Schlucht am Stubbenhörn ausgebildet sind, wo sie bereits über 30 m lang wurden. Auf diese Terassen bezieht sich der Erlaß vom 18. Dezember 1926.

3. Hessen-Nassau.

Baumschutz in den Kreisen Ziegenhain und Homberg.

Durch Anordnung des Regierungspräsidenten in Kassel, veröffentlicht im Amtsblatt Nr. 17 vom 30. April 1927, ist die Tanzlinde in Lischeid, Kr. Ziegenhain, unter Schutz gestellt worden. Dasselbe gilt von der alten Linde vor der Kirche in Grebenhagen, Kreis Homberg. (Amtsblatt Nr. 14 vom 19. April 1927).

Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet der Erdbacher Höhlen.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G.S.S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.S.S. 195) wird das im § 1 näher bezeichnete Gebiet der

Digitized by Google

Erdbacher Höhlen in der Gemarkung Erdbach (Kreis Dillenburg) zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 1. 1. Das Naturschutzgebiet der Erdbacher Höhlen umfaßt

a) einen Teil der Parzelle 3737, Flur 36, der Gemarkung Erdbach, Walddistrikt „Steinkammern" und

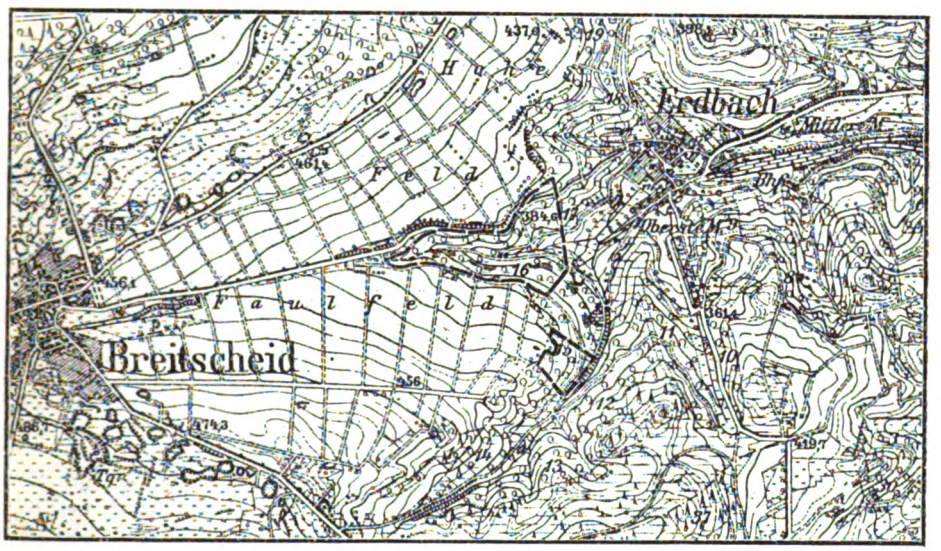
b) einen Teil der Parzelle 3738, Flur 36, der Gemarkung Erdbach, Walddistrikt „Gassen", westlich von der Wegeparzelle 3745.

2. Die Grenze zu a führt im Nordwesten von Waldstein 115 über die Steine 116, 117, 118 und 119 bis Stein 120; von hier aus geht sie in südöstlicher Richtung geradlinig nach dem früheren Stein 6 an dem die Parzelle 3737 begrenzenden Triftwege (Parzelle 3747) und diesen entlang bis zur Wurmbachschen südlichen Pachtgrenze. Dann folgt sie dieser in etwa westlicher Richtung wieder geradlinig bis zum Waldstein 115

3. Die Grenze zu b verläuft von dem Waldstein 14 ausgehend zunächst nach Norden, führt dann von der Wald- und Gemeindegrenze von Stein 85 ab über die Steine 86, 87 und folgende bis zum Pachtstein zwischen Waldstein 107 und 108. Hier biegt sie etwa rechtwinklig nach Nordosten um und erreicht, an der Wurmbachschen Pachtgrenze geradlinig entlangführend, wieder den Waldstein 14.

4. Die Grenzen dieses Naturschutzgebietes sind auf einer Karte eingetragen, die beim Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, bei dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden, bei dem Landrat in Dillenburg und bei dem Bürgermeister in Erdbach.

§ 2. In dem geschützten Gebiete bedarf jede auf die Gewinnung von Bodenbestandteilen gerichtete Tätigkeit, wie die Vornahme von Sprengungen, Ausgrabungen und Schürfungen, der Genehmigung des Regierungspräsidenten in Wiesbaden.



Naturschutzgebiet „Erdbacher Höhlen" im Dillkreis. (Ausschnitt aus dem Meßtischblatt Herborn 3104.)

§ 3. Es ist verboten, ohne Genehmigung des Regierungspräsidenten innerhalb des geschützten Gebietes Schienengeleise und sonstige Betriebsanlagen herzustellen, Bodenbestandteile und Geräte abzulegen, Gebäude und Schuppen und dergleichen zu errichten und Werbezeichen (Reklame) jeder Art anzubringen.

§ 4. In dem Naturschutzgebiete können Ausgrabungen zu wissenschaftlichen Zwecken ausnahmsweise von dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden genehmigt werden.

§ 5. Der Baumbestand und das Gesträuch dürfen im geschützten Gebiete nur nach forstwissenschaftlichen Grundsätzen genutzt werden.

Digitized by Google

§ 6. Übertretungen dieser Verordnung und der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen und Verfügungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach Maßgabe des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 7. Diese Verordnung tritt mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Wiesbaden in Kraft.

Berlin, 9. 12. 26.

Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

4. Rheinprovinz.

Gründung von Kreisstellen für Naturdenkmalpflege in Grevenbroich und Cleve.

Anläßlich einer in Grevenbroich stattgefundenen Tagung für Naturdenkmalpflege und Heimatschutz wurde am 30. März d. Js. die Schaffung einer „Vereinigung für Heimatpflege am linken Niederrhein" beschlossen und mit ihrer Einrichtung folgende Herren betraut: Professor Zumbusch, Studiendirektor Schubert (Grevenbroich), Hauptlehrer Bremer (Gustdorf), Bürgermeister Körschen (Bedburdyk), Kaufmann Arthur Koch (Wevelinghoven).

Laut Bericht des General-Anzeigers Wesel vom 26. April d. Js. wurde am 12. April auch in Cleve eine Kreisstelle für Naturdenkmalpflege gegründet. Ihr Erster Vorsitzender ist Landrat Eich, Zweiter Vorsitzender Bürgermeister Dr. Wulff (Cleve). Der geschäftsführende Ausschuß setzt sich aus den Herren Prof. Dr. Fuchs, Stadtbaurat Hochscheidt, Studienrat Dr. Müller (Cleve), Oberarzt Dr. Werner (Bedburg-Hau) und Hauptlehrer Schmitz (Greifhausen) zusammen. Außerdem wurde ein Arbeitsausschuß von rund dreißig Personen aus den verschiedensten Ortschaften gewählt.

Baumschutz in Bacharach a. Rh.

Wie wir dem Bericht des Bürgermeisters in Bacharach an den Landrat in St. Goar entnehmen, hatte der Turnverein der Stadt die Absicht, zwei riesige Platanen auf dem durch ihn von der Rheinstrombauverwaltung gepachteten Grundstück bei der katholischen Kirche zu fällen. Um der drohenden Verschandelung des Stadtbildes und des Rheinblicks vorzubeugen, hat der Landrat des Kreises St. Goar auf Ersuchen des Bacharacher Bürgermeisters diese Bäume durch eine vorläufige Anordnung vom 8. März d. Js. unter Schutz gestellt. Der Oberpräsident der Rheinprovinz als Rheinstrombauverwaltung hat sich unter dem 28. März 1927 mit dieser Anordnung einverstanden erklärt.

III. Bayern.

Aufhebung des Maulwurfschutzes.

Das Staatsministerium für Landwirtschaft hat zu dem Gesetze zum Schutze des Maulwurfs vom 24. Februar 1926 unter dem 22. Dezember 1926 folgende Verordnung erlassen:

Auf Grund des § 4 des Gesetzes zum Schutze des Maulwurfs von 24. Februar 1920 (GVBl. S. 41/42) wird dieses Gesetz mit Wirkung vom 1. Januar 1927 für das ganze Staatsgebiet für immer außer Wirksamkeit gesetzt.

München, den 22. Dez. 1926.

Fehr.

(Gesetz- u. Verordnungsblatt für den Freistaat Bayern, München, den 24. Dezember 1926, Nr. 30.)

Neue Verordnungen zum Schutze der Vögel.

In Bayern gilt die Königliche Verordnung zum Schutze der Vögel vom 5. Mai 1913. Darin wird auf Grund des Vogelschutzgesetzes vom 30. Mai 1908 usf. in § 1 das Fangen und das Erlegen einer großen Anzahl von Vögeln*) sowie der Ankauf, der Verkauf und das Feilbieten, die Vermittlung eines An- oder Verkaufs, die Ein-, Aus- und Durchfuhr dieser Vögel in lebendem oder totem Zustande über das Reichsvogelschutzgesetz hinaus während des ganzen Jahres verboten.

Nunmehr erläßt das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft unter dem 28. März 1927 eine Verordnung zum Schutze der Vögel (Nr. 6261 a 7), durch die die Baumfalken und die Wanderfalken in den Genuß der Königlichen Verordnung vom 5. Mai 1913 treten.

Der Baumfalk und der Wanderfalk waren in Bayern bisher jagdbar. Der Neuregelung trägt die Verordnung des

*) Die Liste dieser Vögel siehe Nachrichtenblatt, Jahrgang 2. Seite 159 [83].

Digitized by Google

Staatsministeriums der Justiz, des Innern und der Finanzen über die jagdbaren Tiere vom 4. April 1927 (Nr. 3678 qu I 11) Rechnung, in der der Baum- und der Wanderfalk aus der Liste der jagdbaren Vögel herausgenommen werden.

Auf Grund dieser Verordnungen erläßt das Staatsministerium des Innern unter dem 4. April 1927 (Nr. 3678 qu I 11) folgende

Oberpolizeiliche Vorschriften zum Schutze des Baumfalken und des Wanderfalken:

§ 1. Das Fangen und Erlegen des Baumfalken und des Wanderfalken, das Zerstören ihrer Nester und Brutstätten, das Ausnehmen und Töten ihrer Jungen, die Wegnahme ihrer Eier sind im Lande Bayern verboten.

§ 2. Auf Antrag kann die Bezirkspolizeibehörde in besonders begründeten Fällen von vorstehenden Vorschriften Ausnahmen zulassen.

§ 3. Zuwiderhandlungen gegen § 1 werden mit Geldstrafe bis zu 150 RM oder mit Haft bestraft.

§ 4. Diese oberpolizeilichen Vorschriften treten am Tage der Veröffentlichung im Gesetz- und Verordnungsblatt in Kraft.

IV. Württemberg.

Naturschutz und Jagd am Federsee.

Das Landesamt für Denkmalpflege in Württemberg hat sich an die Stadtgemeinde Buchau mit dem Hinweis gewandt, daß die Eigenart und Reichhaltigkeit der Natur des Federseegebiets die Aufmerksamkeit der Naturforscher aller Länder erregt habe. Es wäre Sache der Ufergemeinden, diese naturwissenschaftliche Fundgrube und dieses landschaftliche Kleinod zu beschützen und zur Erhaltung seines Reichtums beizutragen. Vor allem sollte das Vogelleben am Federsee mehr Schutz genießen. Am besten wäre es, die Jagd auf dem See und dem Anwuchs nicht mehr zu verpachten.

Die Jagdverhältnisse liegen heute so, daß von den fünf Gemeinden der Seeherrschaft die Jagd auf dem See mit ihrer eigenen Gemeindejagd verpachtet wird. Das hat zur Folge, daß der See heute fünffach überjagd wird.

Die Buchauer Zeitung vom 7. April 1927 berichtet nun über sehr erfreuliche Beschlüsse, die in der Sache gefaßt worden sind. Oberamtmann Chormann - Riedlingen, dem die Förderung der Naturschutzbestrebungen sehr am Herzen liegt, hielt mit den fünf Ufergemeinden und den betreffenden Jagdpächtern am 10. März in Buchau eine Besprechung ab, bei der es einmütig als erwünscht bezeichnet wurde, daß

„1. in Zukunft die Jagd auf dem Federsee und dessen Anwuchs unterbleibt, daß also die Gemeinden ihren Anteil an der Federseejagd nicht mehr verpachten, wodurch eine Art Vorratsraum für die angrenzenden Jagdgebiete entsteht. Voraussetzung für den Beschluß wäre aber, daß im Banngebiet des Bundes für Vogelschutz jede Jagdausübung unterbleibt.

2. Falls später eine Wiederverpachtung erwogen wird, soll dies nur nach einem gemeinsamen Beschlusse geschehen und zwar entsprechend den Bestimmungen über die Verpachtung der Fischerei.

3. Daß das frühe Abmähen des Federseeanwuchses mit Rücksicht auf die Vogelbrut unterbleiben und möglichst nicht vor dem 15. Juli mit der Streumahd begonnen werden soll."

Ganz besonders anzuerkennen sind die vorbildlichen Beschlüsse, die der Gemeinderat Buchau gefaßt hat:

„1. Die Federseejagd samt des Anwuchses nach Ablauf der Pachtzeit nicht mehr zu verpachten.

2. Sich damit einverstanden zu erklären, daß bei einer ev. Wiederverpachtung die Verpachtung durch die Federseeherrschaft erfolgen sollte, im gleichen Verhältnis wie bei der Fischereiverpachtung.

3. Von dem Federseeanwuchs auf Markung Buchau einen 50 Meter breiten Streifen als Banngebiet zu erklären, mit der Maßnahme, daß dieses Gebiet von jeglichem Einfluß von außen her unberührt bleiben solle, wie das Banngebiet des Bundes für Vogelschutz. Die übrige Fläche des Anwuchses darf, wenn ein wirtschaftliches Bedürfnis seitens der Landwirtschaft vorhanden ist, nicht vor dem 15. Juli abgemäht werden."

(Nach einem Artikel des Herrn Professor Dr. Schwenkel in dem Staats-Anzeiger für Württemberg vom 12. April 1927.)

Pflanzenschutz in Württemberg.

Unter dieser Überschrift sendet uns

Digitized by Google

Herr Apotheker Adolf Mayer in Tübingen die folgenden Betrachtungen, aus denen wir im Einverständnis mit der Staatlichen Stelle für Naturschutz und Landschaftspflege in Württemberg folgendes veröffentlichen:

In Württemberg hat der Pflanzenschutz trotz der Bemühungen der Staatlichen Stelle für Naturschutz und Landschaftspflege bisher noch nicht den gewünschten Erfolg gehabt. Das beweisen die zahlreichen Klagen über den Rückgang der Albpflanzen. Die Auswüchse des Wanderwesens, die Anlage zahlreicher Wege, der Bau von Hütten und Aussichtsplätzen, die Zerstörung der „Holzwiesen" (Verbindungen von Wald und Mähdern), Aufforstungen und Entwässerungsanlagen sind in gleicher Weise schuld an der Verarmung der Albflora wie der Verkauf der Pflanzen auf Märkten und ihre Versetzung in Gärten und auf Friedhöfe.*) Besonders stark gelichtet sind beispielsweise die Bestände von Leucoium vernum L.; auf der Tübinger Alb gehören sie schon der Vergangenheit an.

Nachdem kürzlich eine Verordnung erlassen worden ist, nach der „kleine Vergehen" straflos bleiben und mit einer Verwarnung abgetan werden sollen, wird dem Pflanzenraub behördlich noch schwerer beizukommen sein als zuvor.

Leider besteht in Württemberg bisher noch keine Vereinigung der heimischen Botaniker. Nur eine solche könnte bei den zuständigen Behörden im Sinne des Pflanzenschutzes etwas erreichen. Zu Pfingsten d. Js. böte sich eine günstige Gelegenheit, eine solche Vereinigung ins Leben zu rufen anläßlich des Lehrganges für Vegetationskunde, den die Staatliche Stelle für Naturdenkmalspflege in Preußen in Verbindung mit der Staatlichen Stelle für Naturschutz und Landschaftspflege beim Württembergischen Landesamt für Denkmalspflege in Tuttlingen veranstaltet.**)

V. Baden.

Naturschutzbericht des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz für das Jahr 1926.***)

Auf der Mitgliederversammlung vom 5. Februar d. Js. erstattete der bisherige Vorsitzende, Herr Professor Dr. Scheid, den Bericht über die vom Verein im Sinne des Naturschutzes geleistete Arbeit. Er stellte fest, daß die Vereinsarbeiten stets von den Bezirksämtern unterstützt wurden, daß aber Verkaufverbote und Schutzvorschriften infolge des Fehlens eines einheitlichen Gesetzes vielfach unwirksam blieben. Dank der Bemühungen des Vereins wurden im Freiburger Bezirk sämtliche Eidechsen unter Schutz gestellt, ferner die Orchideen des Kaiserstuhls und andere seltene Pflanzen der Berge. Die Ueberwachung geschieht mit Hilfe der Bergwacht, die in ihrem Vereinsraum durch Aufstellung von frischen oder getrockneten Pflanzen oder Bildern Gelegenheit bietet, die heimische Flora kennen zu lernen. Von allgemeinerem Interesse sind die Bemühungen des Vereins, den Wildsee bei Kaltenbronn zum Naturschutzgebiet erklären zu lassen und die Wasserfälle bei Triberg zu schützen. Auch um die Erhaltung des Wutachtals bemühte sich der Verein und kämpfte gegen den geplanten Stau des Titisees. Die Gletschermühle von Ueberlingen könnte gerettet werden.

VI. Thüringen.

Polizeiverordnung zum Schutze des Jungwildes und der Vogelwelt.

Wie die „Deutsche Jägerzeitung" vom 10 April 1927 berichtet, hat der Landrat des Landkreises Hildburghausen durch Polizeiverordnung vom 22. März 1927 auf Grund des Thüringischen Forst- und Feldrügegesetzes vom 21. Januar 1924 und der §§ 40 ff. der Landesverwaltungsverordnung vom 10. Juni 1926 allgemein im Landkreis das Abbrennen von Gras- und Heckenrainen verboten. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung des Landrats. Zuwiderhandlungen werden mit Geldstrafe bis 150 RM. oder mit Haft bis 6 Wochen bestraft.

VII. Oesterreich.

1. Tirol.

Verordnng zum Schutze von Tierarten.

Unter dem 10. April 1925 hatte der Landeshauptmann von Tirol auf Grund

*) Vergl. A. Mayer: „Die Verarmung der Pflanzenwelt der Schwäbischen Alb, ihre Ursache und Abhilfe". In: „Aus der Heimat", Stuttgart, Juniheft 1925.

**) Siehe Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege, Jahrgang IV, Nummer 1, S. 55 u. 56 [15 u. 16]

***) Siehe Mitteilungen d. Bad. L. f. N. u. N. Neue Folge, Bd. 2, Heft 7/8, S. 95—96.

Digitized by Google

der §§ 16 und 19 des Naturschutzgesetzes vom 10. Dezember 1924 folgende Tierarten unter Schutz gestellt: Steinadler, Wanderfalke, Baumfalke, Uhu, Eisvogel, Wasseramsel und Steinhuhn. (Vergl. Nachrichtenblatt, Jahrg. 2, S. 328 [132]).

In der gleichlautenden Verordnung vom 1. April 1927 wird der Schutz ausgedehnt auf das Kleine und Große Wiesel, den Baum- und Edelmarder, alle Eulenarten (Uhu, Waldohreule, Sumpfohreule, Waldkauz, Steinkauz, Sperlingskauz) und die Steindrossel (Steinrötel).

Zu dieser Verordnung ergeht vom Amte der Tiroler Landesregierung an alle Bezirkshauptmannschaften folgende Mitteilung (Va. Zl. 320/2 vom 1. April 1927):

Es wird auf die im L. G. Bl. sub. Nr. 15 erschienene Verordnung des Landeshauptmanns vom 1. April 1927 betreffend den Schutz einzelner Tierarten mit der Einladung aufmerksam gemacht, anläßlich der Jagdschutzprüfungen, der Forsttagsatzungen und bei jeder sonst sich bietenden Gelegenheit das Forst- und Jagdschutzpersonale, die Jagdpächter und Gemeinden hierauf aufmerksam zu machen.

Zusatz für die Bezirkshauptmannschaft 1. Innsbruck, 2. Imst, 3. Landeck: Als mögliche Standorte der Steindrossel kommen (kommt) im dortigen Bezirk in Betracht: ad 1. die Hänge der Martinswand bei Zirl, ad 2. die Hänge des Tschirgant (Heiminger Gegend), ad 3. die Gegend von Landeck.

2. Niederösterreich.

Verbot der Netzfischerei während der Laichzeit.

Die niederösterreichische Landesregierung und der Stadtsenat von Wien als Landesregierung haben durch Verordnung vom 27. Dezember 1926 (Z. IV—412/11) bzw. v. 11. Dezember 1926 (Pr. = Z. 5986) auf Grund des § 62 des Fischereigesetzes vom 26. April 1890 die Verwendung von Netzen, Reusen oder anderen derartigen Fanggeräten vom 1. Mai bis 15. Juni in sämtlichen Fischwässern untersagt und Uebertretungen dieser Verordnung mit Geldstrafen von 120 bzw. 60 S oder Arrest bis zu 14 Tagen belegt.

(Blätter für Naturkunde und Naturschutz, 14. Jahrgang, Heft 5.)

VIII. Ausland.

1. Schweiz.

Jahresbericht des Schweizerischen Bundes für Naturschutz für das Jahr 1926.*)

Der Bund konnte seine Mitgliederzahl trotz der ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse auf seiner bisherigen Höhe (30 000) halten. Dadurch war es möglich, der Eidgenössischen Nationalparkkommission während des Berichtsjahres 25 000 Franken zu überweisen. Davon flossen der wissenschaftlichen Nationalparkkommission 4000 Franken zu und ermöglichten die Drucklegung einer wertvollen Arbeit über die botanische Erforschung des Nationalparks.

Der Bund konnte zum Gelingen des Planes, in Chur im Jahre 1927 ein kleines, nach neuzeitlichen Gesichtspunkten aufgebautes Bündnerisches Heimatmuseum einzurichten, beitragen. Dieses Museum wird gleichzeitig Nationalparkmuseum sein.

Neben dem Nationalpark leistete der Bund auch den schon bestehenden kleinen Reservaten geldliche Hilfe, während die Begründung von neuen Reservaten bei Gandria, am Burgäschisee, bei Gwatt und am Pilatus in Aussicht genommen ist. Einige Naturdenkmäler wurden neu der Obhut des Bundes anvertraut. Auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes konnten einige Erfolge erzielt werden.

Nach dem Inkrafttreten des Bundesgesetzes über Jagd und Vogelschutz**) am 1. Januar 1926 hat der Schweizerische Bund für Naturschutz Anregungen an die Kantonsregierungen ergehen lassen, da es diesen nunmehr obliegt, das kantonale Jagdwesen mit dem Bundesgesetz in Einklang zu bringen. In den Eingaben wurde das zürcherische Gesetz vom Jahre 1921***) empfohlen, das einen Teil des Erlöses aus den Jagdeinnahmen für den Vogelschutz vorsieht. Der Jahresbericht erwähnt dann noch die Eingabe für die Rettung des Silsersees, die an die Bündnerregierung und an den Bundesrat gerichtet und von der gesamten Presse abgedruckt wurde.

Der Schweizerische Bund für Naturschutz hat sich auch auf dem Gebiete des

*) Veröffentlicht in „Schweizerische Blätter für Naturschutz", 2. Jahrg., Heft 2.
**) Siehe Nachrichtenblatt, Jahrgang 2, S. 491 [175] bis 496 [180].
***) Siehe Nachrichtenblatt, Jahrgang 3, S. 278 [126].

Digitized by Google

„pädagogischen Naturschutzes" betätigt und eine Reihe von Jugendflugblättern zu billigem Preise herausgegeben. Die Herausgabe von Bilderflugblättern für die Kleinen ist in die Wege geleitet worden. Endlich sei noch der Unterstützung gedacht, die der B. f. N. dem Naturschutztag der Urner Jugend zuteil werden ließ.

2. Ungarn.

Kongreß deutscher und ungarischer Höhlenforscher.

In Verbindung mit der Tagung des Hauptverbandes deutscher Höhlenforscher in Passau und Wien, sowie im Anschluß an den internationalen Zoologenkongreß findet vom 14. bis 26. Sept. der Kongreß deutscher und ungarischer Höhlenforscher statt. Vorgesehen sind Vorträge und Besichtigungen in Budapest und Exkursionen nach mehreren Höhlen Ungarns. Sitz des Kongresses ist Budapest VII, Stefania-ut 14.

IX. Aus der Literatur.

Die Pflanzenwelt der Nordseeinsel Trischen.

In den Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. XVII, zweites Heft, 1926, veröffentlicht R. Wendehorst Beobachtungen über die Pflanzenwelt der Insel Trischen. Die ersten Anfänge dieser Insel wurden 1854 in Gestalt von Marschbildungen auf dem die erhöhte Außenzone der Marner Plate bildenden Buschsand festgestellt. Seitdem ist das Eiland immer weiter gewachsen und erreichte bereits 1894 einen solchen Umfang, daß 103 Hektar Land genutzt werden konnten. Das Marschland wird heute von einem sturmflutfreien Ringdeich umgeben, der sich beiderseits an die bis 7 Meter hohen Dünen anschließt.

Der Verfasser stellte 1924 bereits 115 Phanerogamen fest. Sie sind zum größten Teil vom Festland her eingewandert. Die dabei zu überwindenden Entfernungen betrugen von der Küste bei Friedrichskoog 11 Kilometer, von Büsum 15 Kilometer und von Cuxhaven 18 Kilometer. Möglicherweise haben auch entfernter liegende Gebiete zur Besiedelung der Insel beigesteuert. Als Verbreiter kommen die Strömungen des Meeres und der Elbe, Wind, Vögel, Insekten, Haustiere und der Mensch in Frage. Durch Strömungen wurden sicher alle Pflanzen, deren Samen die Beförderung im Meereswasser vertragen, wie Trifolium repens und fragiferum, und einige Dünenpflanzen (Ammophila arenaria, Carex arenaria u. a.) eingeführt, außerdem Schilfrohr und Kalmus, deren Wurzelstöcke auf dem Buschsand angespült wurden. Auf dem Luftwege landeten die Samen verschiedener Korbblütler und des Weidenröschens, die Sporen der Moose und mancher Pilze und Flechten auf Trischen. Sehr viel haben auch Vögel zur Besiedelung der Insel beigetragen, und zwar einmal dadurch, daß sie durch Kot und Fraßreste den Dünensand düngten, und zweitens durch Verschleppung von keimfähigen Samen am Gefieder und im Kot. Als die Ueberbringer der Sporen der Stinkmorchel und des Mutterkorns, die beide auf Trischen gedeihen, kommen sicher die Insekten, besonders Aasfliegen und Vanessa-Arten, in Frage. Den Haustieren verdanken die Hutpilze ihr Vorkommen auf Trischen; außerdem mögen zahlreiche Unkräuter mit ihnen vom Festlande herübergekommen sein. Viele Pflanzen sind unabsichtlich vom Menschen eingeschleppt worden zusammen mit gewissen Insekten, Schnecken und Feldmäusen. Angepflanzt wurden in den Dünen Sanddorn (Hippophaë rhamnoides) und Krummholzkiefern (Pinus montana). Sie sind sämtlich eingegangen, ebenso wie die Weiden (Salix purpurea), die sich bis auf ein kümmerliches Stück nicht halten konnten.

Eff.

X. Neue Veröffentlichungen der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Die Märkische Scholle, ihre Landschaftsformen und Bodenschätze. Von Dr. Kurt Nägler, Karlshorst. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Verlag von J. Neumann-Neudamm, 1927. Mit 185 Abbildungen auf 155 Tafeln.

Das vorliegende Buch will nicht mit den bereits vorhandenen Einführungen in die Geologie der Mark Brandenburg in Wettbewerb treten. Vielmehr ist der Text des Buches eine Erläuterung der zahlreichen Bilder des Verfassers. Außer den Landschaftsformen sind auch die Bodenschätze der Mark berücksichtigt. Andererseits wurde auch der Naturschutzgedanke genügend zur Geltung gebracht.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin. — Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde.

Digitized by Google

Schweizerische Jagd-Zeitung

Organ des Allgemeinen Schweizerischen Jagdschutzvereins.

Vornehmste und größte illustrierte schweizerische Zeitschrift dieser Art.

Vorkämpferin vernünftigen Wildschutzes der Revier- oder Pachtjagd im Gegensatz zur sogenannten Patentjagd.

Abonnementspreis:

In der Schweiz Francs 11.20 pro Jahr, im Ausland entsprechender Zuschlag.

Wirksamstes schweizerisches Insertionsorgan für alle Jagdartikel.

Inseratenpreise:

Die 5-gespaltene Kolonelzeile 40 Cents.

Bei größeren Aufträgen Spezial-Rabatte.

Inseraten-Annahme durch alle Annoncen-Agenturen oder direkt durch den Verlag

Buchdruckerei zum Hirzen A.-G. in Basel.

Gesundheitswacht

Zeitschrift für Gesundheits- und Körperpflege

Reich illustriert // Monatlich 1 Heft
Preis 20 Pfg.

Diese unter ärztlicher Leitung stehende Zeitschrift hat sich überraschend schnell eingeführt und erfreut sich größter Beliebtheit bei Jung und Alt.

Verlangen Sie kostenlos Probenummer!

Gesundheitskalender

Bearbeitet von Dr. O. Neustätter

Preis 2 Mark.

Er wird sein Amt als Freund, Hüter und Warner zum Segen unseres Volkes erfüllen.
Hamburger Fremdenblatt.

Ein praktisches Hilfsmittel der sozialen und Rassenhygiene, das freudig begrüßt werden muß.
Die Leibesübungen, Berlin.

Diesem außerordentlich wertvollen und dabei billigen Gesundheits-Abreißkalender ist die weiteste Verbreitung in allen Volksschichten zu wünschen.
Eltern-Zeitschrift, Zürich.

Gesundheitswacht Verlags-Ges. m. b. H.
München 2 NW 2, Karlstraße 18.

Sexualität

vom biologischen und soziologischen Standpunkt aus betrachtet moderne

Sexualhygiene

auf biologischer Grundlage, die Beziehungen zwischen Sexualität und Rasse, die Bedeutung der sexuellen Probleme für Volk und Familie, für

den modernen Naturforscher

Diese Fragen kommen zur Erörterung in

Geschlecht und Gesellschaft

Monatsschrift für Sexualwissenschaft, Hygiene, Biologie und Völkerkunde

Jeder, der mit der Entwicklung fortschreitet, muß diese Zeitschrift kennen lernen, lesen, abonnieren!

Bezugspreis: Halbjährlich **Mk. 5.50**, Einzelheft **Mk. 1.—**

Probeband bestehend aus 2 verschiedenen Heften früherer Jahrgänge Preis **Mk. 1.—**

Verlag für Menschenkunde und Sexualwissenschaft
Rich. A. Giesecke, Dresden 24

Digitized by Google

Walter de Gruyter & Co. Berlin W 10, Genthinerstr.
Postscheckkonto: Berlin NW 7 Nr. 59 33

Natur und Mensch

Die Naturwissenschaften und ihre Anwendungen

Herausgegeben von Dr. C. W. Schmidt

4 Bände in Lexikonformat, etwa 2000 Seiten Kunstdruckpapier mit etwa 1300 Abbildungen und 120 ein- und mehrfarbigen Tafeln

Bisher erschienen:

Band I: **Weltraum und Erde.** Band II: **Das Leben und seine Entwicklung.**

Jeder Band in Leinen geb. M. 32.—, in Halbleder geb. M. 36.—

In Vorbereitung:

Band III: **Der Mensch.** Band IV: **Angewandte Naturwissenschaften.**

„Schon rein äußerlich ein Meisterwerk der Buchdruckerkunst, das man mit Freude und ästhetischem Genuß in die Hand nimmt. Wir kennen kein zweites naturwissenschaftliches Buch, das mit soviel feinem Geschmack und soviel Liebe ausgestattet worden wäre, Papier, Druck, Einband, alles hervorragend schön; die zahlreichen Bilder aber sind eine Auswahl des Besten, was naturkundliche Illustrationstechnik zur Stunde hervorbringt. Es genügt wohl, wenn wir sagen: es ist eine Arbeit aus einem Guß. Wort und Bild ergänzen sich in glücklicher Harmonie zu einer anschaulichen und einprägsamen Geophysik und Geologie. „Natur und Mensch" will dem Gebildeten an Hand leitender Ideen helfen, seine Weltanschauung zu klären und zu festigen".

„Natur und Kultur"

Ausführlicher illustrierter Prospekt kostenlos.

Verleger: AKAD. VERLAGSGESELLSCHAFT, m. b. H., LEIPZIG
WILLIAMS & NORGATE, LONDON — G. E. STECHERT & Co. NEW YORK
FÉLIX ALCAN, PARIS - NICOLA ZANICHELLI, BOLOGNA - RUIZ HERMANOS, MADRID
RENASCENÇA PORTUGUESA, PORTO — THE MARUZEN COMPANY, TOKYO

„SCIENTIA"

Internationale Zeitschrift für Wissenschaftliche Synthese
Erscheint monatlich (jedes Heft 100 bis 120 Seiten)
Schriftleiter: **EUGENIO RIGNANO**

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT mit einem wahrhaft internationalen Mitarbeiterstab.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die in der ganzen Welt verbreitet ist.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT der Synthese und der Zusammenfassung der Kenntnisse, welche die Hauptfragen sämtlicher Wissenschaften: der Geschichte der Wissenschaften, Mathematik, Astronomie, Geologie, Physik, Chemie, Biologie, Psychologie und Soziologie behandelt.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die mittels Nachfragen unter den berühmtesten Gelehrten und Schriftstellern sämtlicher Länder (Ueber die philosophischen Grundsätze der verschiedenen Wissenschaften; Ueber die grundlegendsten astronomischen und physischen Fragen und besonders über die Relativitätstheorie; Ueber den Beitrag, den die verschiedenen Länder der Entwicklung der verschiedenen Hauptteile der Wissenschaft gegeben haben; Ueber die bedeutendsten biologischen Fragen; Ueber die großen ökonomischen und sozialen internationalen Fragen, alle großen Probleme, die das lehrbegierige und geistige Milieu der ganzen Welt aufwühlt, studiert, und die zur selben Zeit den ersten Versuch der internationalen Organisation der philosophischen und wissenschaftlichen Bewegung macht.

IST DIE EINZIGE ZEITSCHRIFT die sich rühmen kann, unter ihren Mitarbeitern die berühmtesten Gelehrten der ganzen Welt zu besitzen.

Die Artikel werden in der Sprache der Verfasser veröffentlicht und in jedem Hefte befindet sich ein Supplement, das die französische Uebersetzung von allen nichtfranzösischen Artikeln enthält. Die Zeitschrift ist also auch denjenigen die nur die französische Sprache kennen, vollständig zugänglich. (Verlangen Sie vom Generalsekretär der „Scientia" in Mailand ein Probeheft unentgeldlich, unter Einsendung von 50 Pfg. in Briefmarken zur Deckung der Versandspesen).

ABONNEMENTPREIS: Deutschland G.-M. 30.00. DIE BÜROS DER „SCIENTIA": Via A. De Togni 12 Mailand (116).
Generalsekretär der Büros der Redaktion: Dokt. PAOLO BONETTI

Generalvertretung für Deutschland:
BUCHHANDLUNG GUSTAV FOCK G. m. b. H. — LEIPZIG, Schlossgasse 7—9.

Digitized by Google

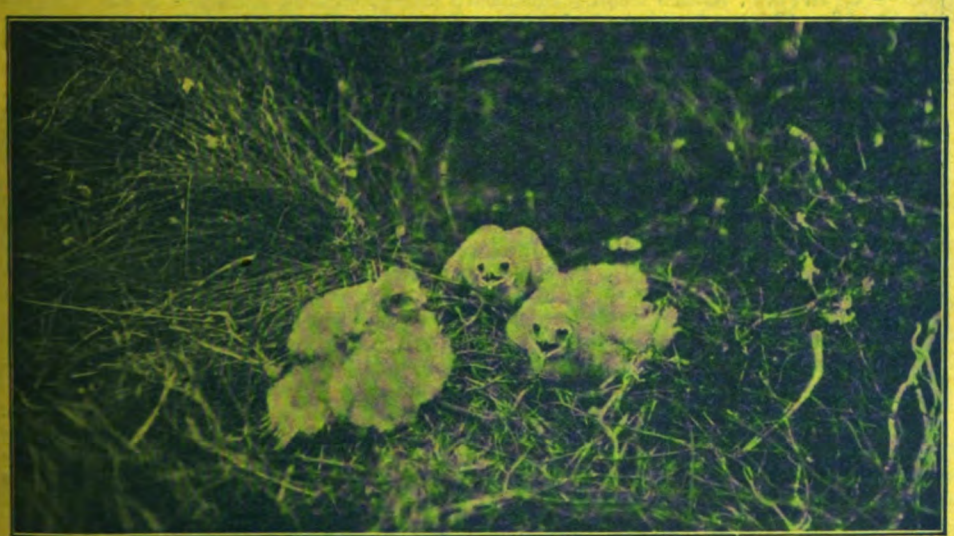
Jahrgang 1927/28 Heft 4

Der Naturforscher

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

GIFT JUL 29 1927

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA



Kornweihenbrut, 14 Tage alt.

Hugo Bermühler Verlag · Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Schriftleitung: Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6—7,
Verlag: Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16

Inhalt von Heft 4:

Prof. Dr. O. v. Linstow, Ueber Kompaßpflanzen und ihre Bedeutung für die Klimafrage — Prof. Dr. V. Franz, Schmetterlinge im Sonnenbade — Rudolf Hundt, Die paläobiologische Bedeutung des massenhaften Vorkommens von Graptolithen im deutschen Silur (mit Abb.) — H. Feblinger, Landschaften Britisch-Kolumbiens (mit Abb.) — Hermann Radestock, Zählt und kennt der Vogel seine Eier? — Lr. Fritz Runkel, Funktelegraphie und Wetternachrichtendienst — Dipl.-Ing. Arnold Meyer, Rostfreier Stahl (mit Abb.) — Schicksal zweier Kornweihenbruten (mit Abb.) — Prof. Dr. W. Kreh, Vom Zaveistein er Krokus (mit Abb.) — Mittelschullehrer Pfalzgraf, Die Eiben in Hessen (mit Abb.) — Studienrat Dr. Minna Lang, Der Ibengarten in der Vorderrhön — Prof. Dr. Koepert, Ueber phänologische Beobachtungen als ein Teil des biologischen Arbeitsunterrichts an höheren Schulen — Dr. Rudolf Lichte, Chemische Technologie im Unterricht — Dr. Rudolf Hanssen, Neue Untersuchungen über das Wesen der Färbevorgänge — M. Meier, Die Metallisierung von Organismen — Ein neues Leichtmetall in der Technik — M. Meier, Neues über die Struktur des Faserstoffes — Obstreste aus Alamannengräbern — Prof. Dr. V. Franz, Bewegungen von Insekten zur Nahrungssuche — E. Mecke, Können Vögel bauchaufwärts fliegen? — Neue Bücher — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: Zweiter Deutscher Naturschutztag Kassel 1927. Tagesordnung — I. Preußen: Staatsmittel zur Ausführung von Bodenverbesserungen — Erhaltung von Naturdenkmälern bei Ausführung von Wasserbauten — II. Aus den Provinzen Preußens: 1. Ostpreußen: Urbarmachung staatlicher Moore. 2. Berlin: Naturschutzgebiet „Krumme Laake“ — Baumschutz — Naturschutz auf der Berliner Wochenend-Ausstellung — 3. Brandenburg: Polizeiverordnung betr. das Naturschutzgebiet „Golmer Luch“ — 4. Pommern: Baumschutz im Kreise Greifenhagen — Baumschutz im Kreise Regenwalde. — 5. Niederschlesien: Polizeiverordnung betr. den Schutz des Edelmarders — 6. Sachsen: Landschaftsstelle für Naturdenkmalpflege und Naturschutz in den Kreisen Bitterfeld und Delitzsch — 7. Schleswig-Holstein: Polizeiverordnungen betr. das Naturschutzgebiet Oehe-Schleimünde — Naturschutzausstellung in Kiel — 8. Hannover: Neue Kreisstellen für Naturdenkmalpflege im Reg.-Bez Lüneberg — Pflege naturgeschichtlicher Bodenaltertümer im Reg.-Bez. Stade — 9. Westfalen: Polizeiverordnung zum Schutze der wildwachsenden Pflanzen auf und an dem Kurrickerberg (Kr. Lüdinghausen — Polizeiliche Befugnisse für den Provinzial-Kommissar — Baumschutz im Kreise Höxter — 10. Hohenzollernsche Lande: Die Mitgtieder der Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege in Sigmaringen — III. Bayern: Edelweißverordnung des Staatsministeriums des Innern vom 10. 6. 1927 — IV. Oldenburg: Vogelschutzeinrichtung auf dem Leuchtturm in Wangerooge — V. Hamburg: Mitglieder des Denkmalrats — Verkauf von weißen Seerosen — VI. Ausland: 1. Niederlande: Maßnahmen zum Schutze seltener Pflanzen — 2. Italien: Frevel an Alpensteinböcken — 3. Rumänien: Vogelvernichter und Naturschänder am Werk - VII. Aus der Literatur: Die Haard — Pflanzenschutz — Büchlein für Unterfranken — Badische Naturdenkmäler in Wort und Bild — Führer durch die Kluterthöhle.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 Postscheck-Konto: Wien A. Nr. 156769
„ „ Zürich VIII, „ 11535 „ „ Prag, Kreditanstalt der Deutschen.

Einzahlungen für Rascher & Co., Zürich: Postscheck-Konto: Zürich VIII, 466.

Werben Sie für den Naturforscher!

Für jeden neuen Bezieher, den Sie uns zuführen, steht Ihnen der **„Naturforscher“** ein Vierteljahr gratis zur Verfügung.

Die Geschäftsstelle.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | Juli 1927 | Nummer 4

Über Kompaßpflanzen und ihre Bedeutung für die Klimafrage.

Von Prof. Dr. O. v. Linstow, Berlin.

Als im Jahre 1842 und abermals 1844 der amerikanische Leutnant, spätere General Alvord[1]) bei der über Manneshöhe erreichenden Composite Silphium laciniatum L. eine Meridianstellung der Blätter feststellte, fand er zunächst keinen Glauben. Denn Nachprüfungen kultivierter Exemplare — diese Pflanze war bereits 1781 durch den Botaniker Thouin in Europa eingeführt und gelangte in Upsala zum ersten Male zur Blüte — ergab zunächst, daß die behauptete Meridianstellung nicht stattfand. Dabei handelte es sich um Exemplare, die im Botanischen Garten von Cambridge (Massachusetts) und im Garten zu Kew gezogen waren. Die Ursache war, wie sich erst später herausstellte, darin zu suchen, daß diese — wie alle übrigen Kompaßpflanzen — die angegebenen Erscheinungen nur dann zeigen, wenn sie in starkem Sonnenlicht an möglichst freien und unbeschatteten Standorten wachsen; bei Exemplaren, die im Gebüsch stehen, beschattet sind und nur von diffusem Licht des Himmels beschienen werden, nehmen die Blätter keine vertikale Lage ein: sie erscheinen dann nicht wie gepreßt im Herbarium, sondern zeigen die gewöhnliche Stellung der anderen Dicotyledonen.

Silphium laciniatum ist verbreitet in den weiten Prärien von Michigan und Wisconsin bis westlich zu der mächtigen Felsmauer der Rocky Mountains und südlich bis nach Texas und Alabama. Den Präriejägern und Ansiedlern jener Gegenden war diese Pflanze schon lange als Pol- oder Kompaßpflanze (Polar Plant, Pilot Plant) bekannt.

An weiteren Kompaßpflanzen, die mehr oder weniger die angegebene Erscheinung zeigen, ließen sich folgende ermitteln.

Aplopappus rubiginosus Torr. et. Gr. — Chile, Argentinien, Patagonien, westliches Nordamerika.

Die Eucalyptus-Arten rufen schattenlose Wälder hervor, und der Reisende, der zum ersten Male die Eucalyptuswälder Australiens betritt, kann sich das Phänomen, daß die riesigen, bis über 150 Meter hohen Bäume fast schattenlos sind, kaum erklären.

Weiter gehört in Australien hierher außer Eucalyptus noch die Mehrzahl der dort wachsenden Bäume, die zu den Gattungen Melaleuca, Banksia und Grevillea gehören; Metrosideros-Arten usw.

Die Ruscus-Arten (mediterran).

Von südafrikanischen Arten besitzen nach Marloth (10) steil aufgerichtete, in die Meridianebene eingestellte Blätter vor allem Protea grandiflora und P. cordata; er schreibt: „Die meisten Protea-, Leucodendron- und Leucospermum-Arten zeigen dasselbe Verhalten in mehr oder weniger ausgesprochenem Grade." Das Gleiche gilt von der Succulente Crassula falcata.

[1]) Siehe Literaturverzeichnis Seite 159.

Digitized by Google

Lactuca scariola L. — mittleres und südliches Europa; Mittelasien z. T. Hier beträgt nach Karsten (7) die Temperatursteigerung der Blätter bei Profilstellung und Flächenstellung 3,6 bis 7,6 Grad.

Auch von Lactuca virosa L. — Deutschland, Oesterreich, Schweiz, — gibt Hallier (5) senkrechte Blattstellung an, was von den Herren Pfalzgraf-Witzenhausen u. B. Schäfer-Kassel (gefl. schriftl. Mitt.) bestätigt wird.

Bei Lactuca sativa L. hat sich nach Koch[1]) gezeigt, daß die Blätter auf magerem Boden denen der L. scariola sehr ähnlich werden und dann auch senkrechte Stellung einnehmen.

Achillea clypeolata, Serratula radiata, Tanacetum Balsamita, — sämtlich im südöstlichen Europa und im Orient heimisch.

Geringere Neigung, die Blätter in die Meridianebene zu stellen, findet sich bei Lactuca saligna L. — Deutschland, Westschweiz, Böhmen, Mittelmeergebiet, Kaukasus (gern auf Salzboden), sowie Chondrilla iuncea L. — Deutschland.

Auch die flachen Blattstiele von Lathyrus Nissolia L., Ochrus und Botrychium lunaria Sw. verhalten sich ähnlich.

Silphium perfoliatum und Achillea filipendulina stellen nach gefl. Mitt. des Herrn Geh. Rat von Goebel (München) ihre Blätter zwar auch vertikal, aber in beliebigen Ebenen.

Ueber Robinia pseudacacia schreibt Büsgen (2): „Passiert man bei hellem Sonnenschein eine Akazien-Allee, so sieht man alle den Sonnenstrahlen ausgesetzten Blättchen aufgerichtet, so daß jene ihren Rand treffen, an der Blattfläche aber sozusagen vorbeischeinen. Zieht eine Wolke über die Sonne hin, oder ist der ganze Himmel bedeckt, so stellen dieselben Blättchen sich so, daß sie dem hellen Himmel die helle Oberfläche zuwenden. An solchen Tagen bietet die Baumkrone einen ganz anderen Eindruck als bei Sonnenschein."

Oltmanns (14) führt weiter aus, daß bei Robinia pseudacacia sowie vielen anderen Leguminosen fast zu jeder Tageszeit eine andere Stellung der Blättchen wahrnehmbar ist und daß ebenso an verschiedenen Tagen bei veränderter Beleuchtung die mannigfaltigsten Lagen vorkommen. An sonnigen Tagen konnte er beobachten, daß die Blättchen bis morgen 8 Uhr ausgebreitet waren, d. h. einen Winkel von 180° mit einander bildeten. Mit steigender Sonne verringerte sich dieser Winkel, er betrug 40° und weniger etwa um 12 oder 1 Uhr, um später von 3 Uhr ab wieder deutliche Vergrößerung zu erfahren. Tage, an welchen zwar wolkenloser Himmel, aber „diesige", d. h. ganz schwach nebelige Luft zu verzeichnen war, ließen auch über Mittag den Blättchenwinkel nicht unter 90° sinken. Jede Wolke, die kaum ½ Stunde die Sonne verdeckt, bewirkt eine Vergrößerung des genannten Winkels".

Auch bei Phaseolus multiflorus beobachtete Oltmanns etwa von 3 Uhr an rückläufige Bewegung, und ähnliche Erscheinungen ließen sich an Tropaeolum majus feststellen.

In geringerem Umfang zeigt sich nach Stahl (16) Profilstellung bei den Stengelblättern von Brachypodium pinnatum, die an trockenen sonnigen Orten in vertikaler Lage dem Halm anliegen. Ein ähnliches Verhalten kann man an den Stengelblättern sowie an den sog. Wurzelblättern vieler Kräuter beobachten: Thesium-Arten, Compositen (Picris hieracioides), Cruciferen, Aspidium filix mas, Geranium sanguineum (sehr ausgeprägt).

Weitere Annäherung an die vertikale Lage bieten die fiederspaltigen Blätter vieler Compositen (Cirsium arvense, lanceolatum, eriophorum, Leucanthemum corymbosum, Tanacetum usw.), sowie manche andere Gewächse.

Bei der Silberlinde (Tilia argentea Desf. = T. alba Waldst. u. Kit. = T. tomentosa Mönch) nehmen die Flächen des Laubes eine nahezu vertikale Lage ein, allerdings nur an denjenigen Ästen und Zweigen, die der Sonne ausgesetzt sind; im Schatten behalten sie ihre gewöhnliche horizontale Lage bei.

[1]) W. D. J. Koch: „Die Synopsis der deutschen und Schweizer Flora usw". Frankfurt a. M. 1838. S. 431/432.

Digitized by Google

In Nordsüd-Tälern des Salzburgischen sind die Rosettenblätter von Taraxacum officinale stark aufgerichtet und meridional orientiert.

Wie Robinia pseudacacia legen auch Gleditschia, Mimosa, mehrere Oxalis-Arten der südafrikanischen Flora, unsere Oxalis acetosella, sowie verschiedene Kleearten bei direktem Sonnenlicht die einzelnen, paarweise angeordneten Fiederblättchen aneinander oder schlagen die drei Blättchen herab und legen sich mit der unteren Seite, die die Spaltöffnungen enthält, aneinander, damit das Licht nicht unter spitzem Winkel auftritt; in ähnlicher Weise, wie Morton (13) in Westungarn bei Aristolochia clematitis beobachtete. Umgekehrt verhält sich Marsilia quadrifolia, die die Spaltöffnungen an der oberen Seite der Blätter trägt und die Blätter bei Sonnenschein und bei sinkendem Wasserstand nach oben klappt.

Auch der überwiegende Teil der Iris-Blätter ist bei freistehenden Exemplaren nach Erman (3) in Richtungen orientiert, die sich der N-S Linie nähern.

Überblickt man die gesamten Erscheinungen, so besitzt ein Teil der Gewächse, sofern sie frei und unbeschattet stehen, die Eigenschaft, ihre Blätter mehr oder weniger in Profilstellung zu bringen; das sind die eigentlichen Kompaßpflanzen. Eine andere, recht umfangreiche Gruppe nimmt nur dann Meridianstellung ein, wenn das Tageslicht am größten ist und somit etwa das Maximum der Erwärmung eintritt; als Typus seien die Silberlinde und Robinia pseudacacia hervorgehoben. Diese Abteilung verändert daher unter normalen Verhältnissen fortlaufend ihre Blattebenen. Eine dritte Gruppe ist gegen Einwirkungen der Bestrahlung mehr oder weniger unempfindlich. Zwischen diesen drei Gruppen bestehen keine scharfen Grenzen, sondern die Übergänge sind durchaus fließend; es sind bei ihnen nur graduelle Unterschiede vorhanden.

Fragt man nach dem Zweck jener Profilstellung, so gehört sie zu den Schutzeinrichtungen der Pflanze, die gewisse Vorteile bietet. Es wird durch die Vertikalstellung der Blätter eine zu intensive Sonnenbestrahlung gemildert und damit zugleich eine übermäßige Erwärmung verhindert. Dadurch verdunsten die Blätter wenig Wasser und es wird einer Zerstörung des Blattgrüns vorgebeugt.

Dabei taucht aber die Frage auf: ist es die Intensität des Lichtes oder die durch die Bestrahlung hervorgerufene Wärme, der die Blattrichtungen folgen? Im ersteren Fall müßten, da die Sonne etwa mittags gegen 12 Uhr am höchsten steht, die Blätter genau die Meridianstellung einnehmen; im zweiten Fall müßte aber, da die größte Tageswärme in unseren Breiten vom Oktober bis Januar gegen 2 Uhr, vom Februar bis September gegen 3 Uhr stattfindet[1]), ein deutlicher Winkelausschlag nach Osten zu beobachten sein, d. h. die Blätter müßten sich nicht in Meridianstellung befinden, sondern etwa SW—NO oder SSW—NNO streichen. Ob über diesen Punkt schon genaue Beobachtungen vorliegen, entzieht sich unserer Kenntnis; in der Literatur waren Angaben hierüber nicht zu finden, mit Ausnahme der eingangs erwähnten Arbeit von Alvord (1). Hier wird darauf hingewiesen, daß die Blätter von Silphium laciniatum eine Zwischenstellung einnehmen, die bedingt ist durch das Bestreben, die Beblätterung symmetrisch zum Stengel zu stellen, und durch das Bestreben, sie nach Norden zu richten. Von der genaueren Richtung selbst ist leider nichts angegeben. Wäre nur die Zeit der größten Hitze maßgebend, so müßten die Blätter, da ja die Wintermonate nicht in Betracht kommen, etwa von SW nach NO verlaufen, d. h. mit dem Meridian einen Winkel bis zu 45° bilden. Eigene Versuche, die Verf. am 25. VIII. 1925 mit Lactuca scariola bei Grebendorf unweit Eschwege vornahm, waren insofern nicht befriedigend, als die dort wachsenden Exemplare nur unvollkommen die Profilstellung zeigten, da sie zu dicht an einer Mauer standen und zudem vielfach von Picris hieracioides überwuchert waren. Beiläufig mag erwähnt sein, daß an den Berghängen

[1]) O. Behre: „Das Klima von Berlin". 1908. S. 25.

Digitized by Google

daselbst oberhalb der Straße (Kalksandsteine und Mergel des Unteren Buntsandsteins) eine ausgezeichnete Kalkflora zu beobachten ist: Falcaria Rivini, Bupleurum falcatum, Medicago sativa, Anagallis caerulea, Salvia verticillata (in Hunderten von Exemplaren), Calamintha acinos, Inula conyza, Centaurea scabiosa usw.

Auch Exemplare von Lactuca scariola, die Verf. am 5. IX. 1925 bei Kalkberge unweit Berlin fand, waren zu sehr beschattet, um Meridianstellung zu zeigen, sowie mehrere Exemplare, die Verf. am 10. XI. 1926 in einem Garten der Jahnstraße (Steglitz) sah. Ebenso eigneten sich einige wenige Exemplare, die Verf. 16. IX. 1925 bei Wildungen antraf, und zwar nicht weit vom Bahnhof, an dem oberen Ende eines steilen Abkürzungsweges zur Hauptstraße, die zur Stadt führt, nicht recht zur Beobachtung, da sie nicht völlig frei standen.

Ungleich günstiger war aber das Ergebnis von Beobachtungen, die Verf. am 21. VIII. 1926 bei Hümme, Kr. Hofgeismar, vornahm. Hier konnte er zunächst auf dem Bahnhof (in der Richtung nach Eberschütz) auf einem künstlich aufgeworfenen Hügel hinter einem Prellbock gegen 20 wohlausgebildete Exemplare von Lactuca scariola feststellen, die aber alle nahe beieinander standen, stark verästelt waren und sich somit wegen der gegenseitigen Beschattung zur genaueren Untersuchung nicht geeignet erwiesen.

Weitere meist völlig freistehende Exemplare — wohl gegen 30 — wuchsen oben auf dem Bahndamm in derselben Richtung nach Eberschütz, aber nur bis etwa zur Höhe der Ortschaft Sielen. Dieser Bahndamm, der mehrere Meter Höhe besitzt, ist aus Rötmergeln angeschüttet und mit Basalt beschottert; aus diesem Grunde wuchsen daselbst auch einige kalkliebende Pflanzen wie Medicago sativa, Linaria minor, Anthemis tinctoria u. Centaurea scabiosa.

Bei Betrachtung der zahlreichen, dort vorhandenen Exemplare von Lactuca scariola fiel es doch in hohem Maße auf, daß die orientierte Richtung der Blätter trotz des meist völlig freien Standes nicht immer deutlich hervortrat; in vielen Fällen war nur die Neigung zur ungefähren Nordsüd-Richtung, eine beginnende Krümmung der Blattstiele, festzustellen. Indessen waren 13 Exemplare vorhanden, bei denen alle Blätter deutlich völlig einseitig profiliert waren. Die Untersuchung ergab nun, daß eine Abweichung von der Nordsüd-Richtung teils nach Westen (—), teils nach Osten (+) stattfand mit folgenden Ausmaßen, geordnet von Westen über die Nordsüd-Linie nach Osten:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
— 18°	— 13°	— 12°	— 11°	— 11°	— 8°	— 7°	+ 2°	+ 2°	+ 2°	+ 3°	+ 3°	+ 12°

Wenn auch die Zahl der untersuchten Exemplare nicht allzu groß war, so zeigen sie doch mit voller Sicherheit, daß von einem Ueberwiegen oder auch nur einer Hinneigung der Blätter nach dem nordöstlichen Quadranten keine Rede ist. Würde hier nur die Wärme einen ausschlaggebenden Einfluß ausüben, so müßten sich die Blattstellungen um 45° herum gruppieren; wäre eine Resultante zwischen Wärme und Lichtwirkung vorhanden, um 22½°. Beides ist nicht der Fall, die Einwirkung des Lichtes allein ist maßgebend, da die Profile der Blattstellungen ausschließlich um die meridiane Richtung herumpendeln.

Wie weit diese Untersuchungen, die bei fast völliger Windstille wiederholt vorgenommen wurden, zu verallgemeinern sind, steht dahin. Denn bei dem angeführten Beispiel handelt es sich um ein durchaus gemäßigtes Klima, in dem Hitzewirkungen kaum jemals von größerer Bedeutung sind. Wie es aber in früherer Zeit beschaffen war, als wir noch ein tropisches Klima besaßen (Eocän-Periode), entzieht sich unserer Kenntnis. Ebenso ist es nicht ganz sicher, ob bei den echten Kompaßpflanzen in tropischen

Digitized by Google

oder subtropischen Gebieten eine Abweichung nach Osten bemerkbar ist. Bei der großen Empfindlichkeit der Blätter von Lactuca scariola, die ja bei der geringsten Beschattung sofort von der orientierten Stellung in die gewöhnliche zurückschlagen, wäre es wohl denkbar, daß sich bei tropischen oder subtropischen Kompaßpflanzen nach längerer Einwirkung größerer Hitze eine Abweichung von der Meridianrichtung nach Osten hin einstellen könnte. Genauere Beobachtungen hierüber scheinen leider zu fehlen, doch kann man wohl kaum annehmen, daß ein größerer Ausschlagswinkel nach Osten vorhanden ist; denn eine derartige regelmäßige Erscheinung wäre sicher früheren Beobachtern aufgefallen. So hatte Asa Gray nach Hooker (6) Hunderte von Blättern von Silphium laciniatum, besonders grundständige, mittels Kompaß beobachtet, aber nur eine Nordsüdrichtung ermittelt. Leider sind auch hier keine positiven Zahlenwerte angegeben.

Eine Anzahl von Exemplaren schließlich, die Verf. am 3. IX. 1926 beim Bahnhof Harleshausen unweit Kassel beobachtete, stand wiederum zu dicht, um eine orientierte Blattstellung erkennen zu lassen. Ebenso erwiesen sich mehrere Exemplare einer zweiten, seltneren deutschen Kompaßpflanze, Chondrilla iuncea, die Verf. noch am 10. X. 1926 blühend auf dem Pimpinellenberg[1]) bei Oderberg (Mark) fand, als ungeeignet zur Beobachtung, weil die grundständigen Blätter dieser Pflanze zur Blütezeit meist schon vertrocknet sind. Da Aschersон-Graebner (Flora d. nordöstl. Flachld. Berlin 1898—99. S. 764) von ihr angegeben, daß sie ihre Blätter hochkantig in die Meridianebene einstelle, kann man wohl kaum annehmen, daß auch bei ihr eine irgendwie erhebliche Abweichung von der Nordsüd-Richtung vorhanden ist. Dagegen waren größere Bestände von Chondrilla iuncea[1]) zwischen Wannsee und Nikolassee am 17. X. 1926 längst völlig verblüht.

Dieses Ergebnis einer ganz überwiegenden Lichtwirkung würde ja mit anderen Beobachtungen übereinstimmen. Vor allem durch die eingehenden Untersuchungen von Oltmanns (14) ist gezeigt, in welch' hohem Maße das Licht auf die Blattstellung sich geltend macht. Ebenso zeigte neuerdings Seybold (15), daß bei Lactuca scariola Lichtrichtung und Lichtintensität gestaltend einwirken.

Bei diesen Dingen muß man aber wohl zwischen zwei durchaus verschiedenen Dingen scharf unterscheiden, nämlich zwischen dem Einfluß des Lichtes und demjenigen, der durch übermäßige Bestrahlung hervorgerufen wird, d. h. der Wirkung der Tageswärme. Wenn man sieht, daß z. B. der Bocksbart (Tragopogon) seine Blütenköpfe stets der Sonne zuwendet, d. h. morgens nach Osten, mittags nach Süden und abends nach Westen orientiert ist, so hat das mit Herabminderung der ausstrahlenden Hitze der echten Kompaßpflanzen nichts zu tun. Das Gleiche gilt für die Papilionacee Crotalaria cajanaefolia (Brasilien), deren Blüten „die ganze Nacht hindurch so auffällig nach der Stelle hindeuten, wo die Sonne untergegangen war, daß sich ein Wanderer danach fast noch bequemer als nach der Kompaßpflanze hätte orientieren können."

Dann sei noch auf die Papilionaceen Neptunea (tropische Wasserpflanze) und Herminiera (tropisches Afrika) hingewiesen, die nach Goebel (4) ihre Blätter morgens ungemein deutlich nach Osten, abends nach Westen richten; ebenso auf die dort erwähnte Papilionacee Centrosema sp., die bei Nacht die Himmelsgegenden anzeigt.

Diese wenigen Beispiele seien unter unzähligen herausgegriffen, um zu zeigen, daß es sich bei ihnen — im Gegensatz zu den echten Kompaßpflanzen — um eine reine Lichterschei-

[1]) Dieser „pontische Hügel" ist reich an bemerkenswerten Pflanzen. Es finden sich dort außer *Chondrilla iuncea u. a.: Stipa pennata, St. capillata, Phleum Boehmeri, *Tunica prolifera, *Silene otites, *S. chlorantha, *Alyssum montanum, Euphorbia virgata, *Falcaria Rivini, *Peucedanum cervaria, *Coronilla varia, *Veronica spicata, Odontites lutea, *Stachys rectus, *Scabiosa canescens, *Aster lynosyris (massenhaft), *Centaurea rhenana, *Hieracium echioides (zahlreiche Exemplare), von denen die mit einem * bezeichneten noch am 10. Okt. 1926 in blühendem Zustand angetroffen wurden. Näheres in der Arbeit von Ulbrich: „Pontische Hügel als Naturdenkmäler". Beiträge zur Naturdenkmalpflege, VI., 1917, S. 112.

[1]) Verursachte im Posenschen einmal durch Massenvegetation großen Schaden (A. Strachler, Chondrilla iuncea Lin. als Wucherpflanze des Feldes. Deutsche Bot. Monatsschrift v. Leimbach, 11, 1893, Seite 34).

Digitized by Google

nung (Heliotrophismus) handelt; sie haben mit der Einwirkung der Wärme und damit der Flucht vor zu intensiver Lichtbestrahlung (Diaheliotrophismus) nichts zu tun.

Außer dem bisher behandelten Verfahren der meridianen Blattstellung kennt die Natur aber noch einen zweiten, ungleich wirkungsvolleren Weg, um einer zu intensiven Sonnenbestrahlung zu entgehen, d. i. die Vertikalstellung der Blätter in der Ostwest-Orientierung. Es ist ja ohne weiteres einleuchtend, daß bei dieser Stellung in den tropischen und subtropischen Gebieten die Blätter nahezu bei keiner Tageszeit ihre Flächen der Sonne aussetzen, wodurch der Vorteil des geringen Wasserverlustes durch Transpiration am vollkommensten erreicht wird. Solche Pflanzen hat Stocker (19) aufgefunden und zwar bei Heluan südöstlich von Kairo. Es sind dieses Erodium arborescens Willd. und E. glaucophyllum L'Hérit. Verbreitet sind diese Wüstenpflanzen in Algier, im nördlichen Aegypten, am Sinai und in Palästina, E. glaucophyllum auch am Südrand der Sahara, sowie nach gefälliger mündlicher Mitteilung des Herrn Brockmann-Jerosch auch in Tunis. Für Pflanzen, die diese bisher noch nicht beobachtete Erscheinung zeigen, prägt Stocker den Namen „transversale Kompaßpflanzen".

Aber eine untergeordnete Frage ist hierbei noch zu erörtern, ob nämlich die Blätter genau senkrecht stehen und somit unter einem spitzen Winkel von der Sonne getroffen werden, oder ob sie entsprechend der Sonnenhöhe einen Winkel mit der Senkrechten bilden und nun von jeder Bestrahlung frei sind. Herr Stocker hat nach gefl. schriftlicher Mitteilung Beobachtungen hierüber nicht angestellt, meint aber durchaus mit Recht, daß eine unter 30—20° aufgestrahlte Lichtmenge für die Pflanzen nicht mehr gefährlich und wahrscheinlich nicht bedeutender sei als die erhöhte Wärmestrahlung des Bodens, die die Blätter bei einer Neigung nach Süden empfangen würden.

Verfolgt man die geographische Verbreitung der eigentlichen und transversalen Kompaßpflanzen, wie sie oben kurz angegeben ist, so ergibt sich, daß sie von verschwindenden Ausnahmen abgesehen sämtlich Bewohner tropischer oder subtropischer Gebiete sind. Hier hat bei der großen Wärme die Profilstellung Sinn, es wird, um es zu wiederholen, erreicht, daß einer zu großen Verdunstung vorgebeugt wird.

Aber es bleibt ein wenn auch kleiner Rest von Kompaßpflanzen, die außerhalb der Tropen und nur dort wachsen; als Hauptvertreter sei die in Deutschland meist häufig zu findende Lactuca scariola angeführt, daneben noch L. virosa, ferner L. saligna und Chondrilla iuncea. Alle diese gedeihen ganz überwiegend in außertropischen Gebieten, d. h. unter einem gemäßigtem Klima. Hier muß man sich doch fragen: was hat es für einen Zweck, daß diese Pflanzen in unseren Breiten unter gewissen Bedingungen ihre Blätter in Meridianstellung bringen? Man muß offen zugeben, daß es gar keinen Sinn hat, wenn z. B. Lactuca scariola, sofern sie freisteht, eine Nordsüdrichtung ihrer Blätter zeigt; denn die Gefahr einer Verdunstung ist bei uns äußerst gering und praktisch gleich Null. Auch muß man daran erinnern, daß Lactuca scariola ja die Blätter durchaus nicht erst dann in Profilstellung bringt, wenn etwa im Hochsommer eine längere ununterbrochene heiße Periode eintritt. Jede Beobachtung zeigt vielmehr, daß die Blätter dieser Pflanze an freien, unbeschatteten Standorten die ganze Vegetationsdauer hindurch Vertikalstellung besitzen. Diese Erscheinung kann daher kaum anders gedeutet werden, als daß man es hier mit Resten früher erworbener Eigenschaften zu tun hat. Verfolgt man die klimatischen Verhältnisse rückwärts in den letzten Formationen der Erdgeschichte, so ist bekannt, daß die Temperaturen im Alttertiär ungleich höher lagen als jetzt, im Ober-Eocän einen Höhepunkt erreichten und hier durchaus tropischen Charakter besaßen. Von da an sank die Temperatur stetig durch das Oligocän,

Digitized by Google

Miocän, Pliocän und Diluvium hindurch bis zur Gegenwart. Daraus dürfte aber folgen, daß die orientierte Stellung der wenigen Kompaßpflanzen, die sich noch in unserem gemäßigten Klima erhalten haben, als ausgesprochen ataviſtiſche Erſcheinungen zu deuten ſind; ſie ſind Zeugen eines bei uns früher herrſchenden tropiſchen Klimas.

Vielleicht iſt der Umſtand, daß eine Anzahl von Pflanzen des gemäßigten Klimas heute nur in geringem Umfang Profilſtellung der Blätter zeigt, wie oben (S. 154) angeführt iſt, darauf zurückzuführen, daß dieſe Erſcheinung ganz allmählich im Abnehmen begriffen iſt und ſchließlich im Lauf der Zeit ganz verſchwinden wird. Auch die Tatſache, daß Lactuca scariola nur unter gewiſſen günſtigen Bedingungen meridian gerichtete Blätter erkennen läßt, könnte wohl in dieſem Sinne gedeutet werden.

Sind dieſe Folgerungen richtig, ſo müßte es früher viel mehr Kompaßpflanzen gegeben haben, als heute noch bei ſinkender Temperatur vorhanden ſind. Dieſes Ergebnis ſteht daher im Gegenſatz zu den Ausführungen von Karſten (7), der glaubt, weitere wirkliche Kompaßpflanzen nur in der gemäßigten Zone außerhalb der Wendekreiſe erwarten zu dürfen.

Anhangweiſe mag noch erwähnt werden, daß auch durch andauernde Winde aus ein- und derſelben Richtung orientierte Stellungen an Pflanzenorganen erzeugt werden können. So beobachtete Keilhack[1]) auf der Inſel Curaçao an der venezolaniſchen Küſte zahlreiche Bäume, vor allem Akazien und Kalabaſſenbäume, die unter der Einwirkung des Nordoſtpaſſates ihre Zweige einſeitig wie Fahnen nach SW. geſtreckt hatten und die von ihm deshalb als „Kompaßbäume“ bezeichnet werden.

Zum Schluß drängt es dem Verf., auch an dieſer Stelle Herrn Profeſſor Dr. Ernſt Antevs (Harvard Univerſity, Cambridge, Maſſ.) ſeinen verbindlichſten Dank dafür auszuſprechen, daß er ihm die ſeltene Arbeit von Alvord (1) zugänglich machte.

[1]) K. Keilhack: „Der geologiſche Bau und die Phosphatlager des öſtlichen Curaçao“, Zeitſchr. d. D. Geol. Geſ. 78, 1926, Seite 339.

Literatur.

(1) B. Alvord, The polar plant, or Silphium laciniatum. Proc. American Association for the Advancement of science. Second Meeting at Cambrige, 1849. S. 12—18. Boſton 1850.
(2) M. Büsgen, Bau und Leben der Pflanze. Jena 1917.
(3) C. Erman, Über Lichtorientierungen bei Iris-Blättern. Botan. Notis. Lund 1926. S. 45—68. M. 6 Fig.
(4) K. Goebel, Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen und deren teleologiſche Deutung. Jena 1920. S. 471.
(5) Hallier, Flora von Deutſchland. 5. Aufl. 1879. Bd. 30, S. 274.
(6) J. D. Hooker, Silphium laciniatum, The Compass Plant of the Prairies. Curtis's Bot. Mag. 107. London 1881. Tab. 6534.
(7) G. Karſten, Über Kompaßpflanzen, Feſtſchr. z. 70. Geburtstag von Ernſt Stahl. Flora 111. u. 112. Bd. Jena 1918. S. 48—59. M. 1 Tafel.
(8) A. Kerner von Marilaun, Pflanzenleben I. 2. Aufl. Leipzig und Wien 1900, S. 318 ff.
(9) S. Korſhinſki, Über die Blattſtellung von Tanacetum vulgare und Lactuca scariola. Beil. z. d. Prot. d. Sitzg. d. Ver. f. Naturf. a. d. Univ., Kaſan 1884.
(10) R. Marloth, Das Kapland, inſonderheit das Reich der Kapflora, das Waldgebiet und die Karroo, pflanzengeographiſch dargeſtellt. Jena 1908. S. 320.
(11) A. Mayer, Zur Erklärung der Blattſtellung der ſogen. Kompaßpflanze. Jahrb. f. wiſſ. Bot. 50. 1911/12. S. 359—374. M. 1 Textfig.
(12) H. Meierhofer, Einführung in die Biologie der Blütenpflanzen. Stuttgart 1907. S. 32/33 u. 59/60.
(13) Fr. Morton, Kompaßpflanzen. Natur. 7. Jahrg. Leipzig 1916. S. 85—89.
(14) Fr. Oltmanns, Über die photometriſchen Bewegungen der Pflanze. Flora 75. 1892. S. 183—266. M. 1 Tafel.
(15) A. Seybold, Über die Drehung bei der Entfaltungsbewegung der Blätter. Bot. Abh. v. K. Goebel. Heft 6. 1925. S. 70 ff.

Digitized by Google

(16) E. Stahl, Über den Einfluß des Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. Jenaer Zeitschr. f. Natw. 16. Jena 1883. 39 S. M. 1 Taf.
(17) E. Stahl, Ueber sogenannte Compaßpflanzen. 2. Aufl. Jena 1883. Z. f. Natw. 15. 15 S. M. 1 Taf.
(18) Carus Sterne, Compaßpflanzen, Gartenlaube 1883. S. 292—295. M. 1 Textfig.
(19) O. Stocker, Über transversale Kompaßpflanzen, Flora 120. Jena 1926. S. 341—376. M. 4 Textfig.

Schmetterlinge im Sonnenbade.

Von Professor Dr. V. Franz, Jena.

Das Leben und Weben der Insekten, soweit es in Bewegungen von Ort zu Ort besteht, läßt sich ökologisch etwa einteilen in folgende Tätigkeiten: 1. gewöhnliche Bewegungen zum Nahrungserwerb, 2. zum Finden des andern Geschlechts, 3. zur Brutpflege, 4. das Meiden von Ungünstigem; hierher gehören viele phototaktische Reaktionen, da besonders Helligkeit für viele Tiere von einigem Aktionsradius das natürliche Ziel der meisten Fluchtbewegungen ist und sie daher in Erregungszuständen oder in unnatürlicher Enge ins Helle eilen; 5. Wanderbewegungen; solche kennt man bei den Insekten besonders von Heuschrecken, Libellen, Schmetterlingen, auch bei anderen Tieren kommen sie vor, z. B. bei Froschlurchen und Nagern; sie dürften immer ein Auswandern aus übervölkerten Gegenden sein und erfolgen in gemächlichen Bewegungen, in denen ein Tier dem andern folgt. 6. Schwärmbewegungen sind großenteils auch positiv phototaktische, z. B. bei ausschlüpfenden Goldafter(Porthesia)-Raupen (Loeb, Dynamik der Lebenserscheinungen, Leipzig 1906, S. 182) oder die besonders im ersten Frühjahr sehr starke positive Phototaxis der ausfliegenden Honigbienen (Alfr. Brehm, Tierleben, 2. Aufl. Bd. 9, S. 211). 7. Manche Bewegungen von Insekten dienen ferner dem Verbleiben an Ort und Stelle, z. B. das „Tanzen" der Chironomiden-Mückenschwärme oder dasjenige der Stubenfliege unter der Hängelampe; da die Tiere auch sitzend an Ort und Stelle verbleiben würden, mag die tanzende Bewegung dabei zugleich der weiteren Aufgabe dienen, dem energiebeladenen Organismus das notwendige Abreagieren zu gestatten, wie auch wir nicht dauernd stillsitzen können, oder aber auch ihm die genügende Luftzufuhr zu bieten (wir wissen es nicht). 8. Bewegungen zum Sonnengenuß, zum Abfangen möglichst vieler Sonnenstrahlen. Ob es dabei mehr auf die Licht- oder die Wärmekraft ankommt, bleibe unerörtert. Namentlich Radl (Untersuchungen über den Phototropismus der Tiere. Leipzig, 1903, W. Engelmann) hat solche Bewegungen und das zugehörige zeitweilige Ruhehalten von Schmetterlingen beschrieben. Da solche Beobachtungen nicht alltäglich gemacht werden, seien einige vom Ref. am 30. 7. 26 nachmittags auf dem sonnigen Bergrücken des Hausbergs bei Jena gemachte hinzugefügt. Distelfalter waren dort nicht selten, und es fiel auf, daß sie oft mit ausgebreiteten Flügeln sich breit in die „Sonne" setzten. Von 5.30 an wurde ein Individuum genauer beobachtet. Mitten in der Grasmatte war sein Ruheplatz eine grasfreie, erdig und steinig harte Stelle, gerade das einzige Stückchen Fußpfad, welches genau in „Schattenrichtung" sanft ansteigend verläuft, also ziemlich prall von der Sonne beschienen war. Seine Körperhaltung war bergauf, somit sein Blick der Sonne abgewandt. Der Leib ist genau in die Schattenrichtung eingestellt und anscheinend auf hochgestellten Beinen so stark wie möglich gegen die Sonne dorsalwärts aufgekippt. Die Flügel sind so tief seitwärts herabgeschlagen, daß ihre Seitenränder fest aufliegen und augenscheinlich den Körper in jener Haltung stützen helfen. Man hat den sicheren Eindruck, daß der

Digitized by Google

Schmetterling seinen Leib und die Flügel möglichst den Sonnenstrahlen exponiert. Noch mehr hätte er das nur an einer noch steileren Wegstelle tun können, wo er aber wahrscheinlich weniger gut Halt fände, zumal etwas Wind herrschte. — Alle 1—2 Minuten fliegt er auf, sei es nur einen Meter hoch und weit, sei es bis zirka 100 Meter weit mit Abtänzeln benachbarter, zirka drei Meter hoher Baumkronen, kehrt aber jedesmal wieder geradewegs oder nach Hin- und Herpendeln ziemlich genau auf die alte Stelle zurück. Ob er auf den ein wenig feuchten Erdboden oder auf einen der hineingetretenen trockenen Kalksteine zu sitzen kommt, scheint irrelevant, doch wechselt er den Platz kaum um einen halben Meter, und stets setzt er sich wieder in die alte Richtung. Er kommt zwar manchesmal in einer andern Richtung herab, macht dann aber jedesmal nach dem Niederlassen sofort, wahrscheinlich vom Gesichtssinn geleitet, bei halberhobenen Flügeln eine energische Kehrtwendung, bis der Leib wieder in „Schattenrichtung" steht — mit seltenen Winkelabweichungen von höchstens etwa 20 Grad — und in wenigen Sekunden sind die Flügel wieder aufgestemmt.

Um 6.15 senkt sich die Sonne hinter Wolkenschleier, wird also schwächer, und der Falter wird unsicher; einmal wählt er eine andere, etwa einen Meter entfernte Pfadstelle, die abstatt aufwärts geneigt ist, dann aber mehrmals wieder die alte. Dann wählt er einmal zum Sitzen eine gelbe Blume (Verbascum Thapsus L.) am Pfadrande, an der er sich wirklich quer zu den Sonnenstrahlen halten kann, doch der dort schon merkliche leichte Wind drückt die ausgebreiteten Flügel förmlich um den Blütenstand herum. Das nächste Mal setzt er sich auf den Pfad an eine Stelle, die jetzt schon vom benachbarten Gräsergitter beschattet ist, und kriecht in Schattenrichtung so lange bergauf, bis er wieder möglichst volle Sonne hat. Noch einige Male das erste Verhalten, dann aber kommt er einmal auf das nur noch kleine sonnige Stellchen des Pfades herab und nimmt eine andere Stellung ein: er setzt sich quer zur Schattenrichtung mit hochgeklapptem Flügelpaar, das somit von den Sonnenstrahlen getroffen wird etwa wie ein Segel vom Wind. Es war 6.30 geworden; er flog noch einmal auf und kam nicht wieder. Eine Viertelstunde später wurde anderwärts (nicht weit davon) noch ein anderer gesehen, der gleichfalls quer zur Sonne auf dem Erdboden saß; dieser bot ihr die rechte Seite, jener zuletzt die linke.

Zwei Tage später wurden ähnliche Beobachtungen fortgesetzt. Ungefähr am ersterwähnten Platze war wieder ein Distelfalter „zuhause" (derselbe?), doch nicht auf dem Pfade, sondern auf benachbarten niedrigen Birken. Da fast kein Wind wehte, konnte er sich an den Birkenblättern ungestört mit gebreiteten Flügeln genau senkrecht zu den Sonnenstrahlen halten, ohne das extreme Herabdrücken der Flügel; er bestätigt uns somit, daß wir richtig erkannt hatten, was ihn vorgestern den Erdboden bevorzugen ließ (nur am Erdboden war es windstill gewesen). Auch dieser Distelfalter fliegt alle ein bis zwei Minuten auf und kommt näherungsweise immer an dieselbe Laubstelle zurück, nur wechselt seine Sitzhaltung, denn er läßt etwa eben so oft mit ausgebreiteten Flügeln und hängendem Leib seine Rückenseite bestrahlen wie mit hochgeklappten Flügeln die rechte oder linke Seite. Kommt er in andere Stellung herab, so läßt er wieder jedesmal sogleich die energische Kehrtwendung bewundern. Ebensogut macht er rechts- oder linksum, wenn er, was vorkommt, sitzend die anfangs gebreiteten Flügel zusammenklappt, wobei er zugleich den Leib aus der hängenden in die wagerechte Haltung bringt. — Auch der „kleine Fuchs" exponierte sich in gleicher Weise mit ausgebreiteten Flügeln der Sonne, er flog indessen ohne Anlaß niemals auf. Veranlaßte ihn irgend etwas zum Auffliegen, so kam er auch wieder ungefähr an die alte Stelle zurück. — Kohlweißling, Rübenweißling und Erebia medusa dagegen flatterten mehr umher, als

Digitized by Google

daß sie ruhten, und der Rübenweißling suchte auch im Schatten stehende Blüten wohl zur Nahrungssuche auf.

Der Anlaß des immer wiederholten Auffliegens beim Distelfalter war manchmal ein vorbeigehender Mensch, manchmal ein über den Falter fliegendes Blatt, das von einem benachbarten Baum herabfiel, oder ein Insekt gleicher oder anderer Spezies. Ein fliegend nahendes Insekt, ob groß oder klein, reißt also den sitzenden Falter offenbar durch Wirkung auf dessen Augen empor, und wenigstens einen Moment — oder länger — umwirbeln sich dann die beiden in der bekannten Weise wie zwei sich begegnende Weltkörper. Ein leblos herabfallendes Blatt wird ebenso behandelt.*) Ist das herannahende Insekt ein Falter der gleichen Spezies (ob Männchen oder Weibchen, nicht erkennbar), so reißt er jedesmal — auch wenn er nur nach oben-rückwärts gesehen werden kann — den sitzenden schon aus ein bis zwei Meter Entfernung empor und entführt ihn oft etwa 100 Meter weit, bevor sie sich wieder verlieren und der Platzinhaber zurückkehrt. (Natürlich konnte dieser nicht jedesmal sicher identifiziert bleiben, doch manchmal, und andernfalls ist kein Zweifel veranlaßt, daß er es war.) — Oft aber flog der Distelfalter anscheinend auch ganz spontan auf. Man muß auch hierbei wohl annehmen, daß der Organismus zu sehr einer zeitweiligen Bewegung bedarf, um länger als ein bis zwei Minuten in der Sonnenwärme stillsitzen zu können. —

Kaum ernstlich zu bezweifeln ist, daß Ortsgedächtnis des Schmetterlings mit im Spiele ist. Denn die Oertlichkeit ist viel zu kompliziert, und der immer wieder aufgesuchte Ruheplatz ist besonders in dem Falle, wo er ein bestimmter Bezirk im Birkenlaub war, viel zu wenig charakterisiert, als daß er auf 100 m hin immer wieder eine unmittelbare Anziehungskraft auf das Tier ausüben könnte. Seitdem experimentell Lernleistungen bei manchen Insekten erzielt sind (Szymanski in Pflügers Arch.), seitdem man weiß, daß die Corixa-Bevölkerung eines kleinen Sees ihr flaches Ufer „kennt", da jedes Individuum durchaus nur seewärts flüchten will, gleichviel ob in Schatten- oder in Sonnenrichtung (Franz, in Mikrokosmos 5, 1912, Heft 8), seitdem wir bei Halictus, einer solitären Biene, ein konsequentes Immer-wieder-zurückkehren bestimmter Individuen auf eine sogar nur nach Millimetern begrenzte, keinen uns merklichen Vorzug bietende Oertlichkeit kennen (v. Frisch, in Biol. Zentralbl. 38, 1908, Heft 5), ganz zu schweigen von dem bedeutenden Ortssinn der Honigbiene, kann auch bei Schmetterlingen das Immerwiederzurückkehren unter Bedingungen, die ein unmittelbares Angezogenwerden ausschließen, als auf Ortsgewöhnung beruhend gedeutet werden, ohne zu befremden.

*) Ebenso sausen auch zwei sich begegnende „tanzende" Chironomiden im Mückenschwarm oder zwei beim „Tanzen" sich begegnende Stubenfliegen einen Augenblick umeinander, nicht anders unter den marinen Krebsen Hemimysis lamornae (das begegnende Tier wirkt als Schattenreiz. Franz in Intern. Revue Hydrobiol., Biol. Suppl., 3. Serie 1911).

Die paläobiologische Bedeutung des massenhaften Vorkommens von Graptolithen im deutschen Silur.

Von Rudolf Hundt-Gera.

Mit 6 Abb. nach Originalaufnahmen von Aenne Biermann auf Bildtafel 28.

Die deutschen Graptolithenvorkommen sind in der Hauptsache an Alaun- und Kieselschiefer des Mittel- und Obersilurs geknüpft. Sie liegen oft einzeln auf den dunklen Schichtflächen, manchmal aber in großen Mengen zusammengehäuft. Diese Häufung kann sogar so gesteigert sein, daß der Gümbelit — das Mineral, in dem diese Graptolithen meist versteinert erhalten sind — millimeterdick auf den Schichtflächen liegt, ohne daß einzelne Arten bestimmt werden können. Es ist wohl anzunehmen, daß diese

Digitized by Google

Gümbelitflächen letzte unbestimmbare Massenanhäufungen von einzelnen Graptolithenhydrosomen sind. Manchmal kann man an den millimeterdicken Gümbelitflächen sogar die Spuren von Graptolithen erkennen. Stellenweise sind diese Erhaltungsarten massenhafter Graptolithenhäufungen die Reste ruhiger Meeresteile des flachen Silurmeeres. Es sind strömungs- und wellengeschützte Stellen, in die solche Mengen von Graptolithen hineingetrieben wurden, wo etwa anhaftendes Tangmaterial durch Kohlenstoff keinen Einfluß färbender Art auf das Sediment ausüben konnte.

Nicht solche Gümbelitflächen bildend, aber ganze Flächen des Kiesel- oder Alaunschiefers beherrschend, treten Graptolithen auf, die mehr oder weniger parallel liegen im Gegensatz zu den Anhäufungen von Rastritenbruchstücken (siehe meine Monographie „Die Graptolithen des deutschen Silur", Leipzig 1924). Auf Tafel 14 dieser Arbeit bilde ich unter Abbildung 2 solche nebeneinanderliegenden Monograptus vomerinus Nich.-Reste ab, die ich als vermutliche Großkolonie deute. Bei dieser Parallel-Lagerung ist zu beachten, daß man nach einer Seite hin ein Zusammengehen der Polyparien beobachten kann. Dadurch ist schon die Vermutung gerechtfertigt, daß es sich um Großkolonien handelt. Nur die vielleicht zur Großkolonie gehörige Luftblase oder den Tang, an den sie befestigt waren, kennt man nicht. Eine der schönsten vermutlichen Großkolonien hinsichtlich der Länge der erhaltenen Polyparien, allerdings auch ohne erhaltene Luftblase, fand ich im Herbst 1926 in Unterkoskau bei Tanna im Ostthüringer Schiefergebirge.

Es handelt sich um 10 dieser nachgewiesenen Exemplare von 26—30 cm Länge (eine Seltenheit!), die wegen ihrer Schmalheit und schlechterhaltenen Zellen nicht bestimmbar sind. Aus den begleitenden Graptolithen ist zu schließen, daß es sich um einen Monograptus handelt, der in den Zonen 14—15 vorkommt. Nach der einen Seite laufen die Polyparien zusammen, nach den anderen Seiten auseinander. Am Zusammenlaufe sind die Polyparien zu einer Fläche vereinigt. Der Alaunschiefer ist sehr reich an Kohlenstoffen, sogar so reich, daß nach gründlichem Abwaschen des Steines immer noch ein starkes Abfärben zu erkennen ist. Allem Anschein nach handelt es sich um die Reste einer Großkolonie, die an einer leider nicht erhaltenen Luftblase befestigt war.

Von E. Manck[1]) wurde eine Großkolonie einer Monograptus-Art beschrieben. Er beschreibt aus der Graptolithenzone 13 von Altmannsgrün im Vogtland eine Monograptuskolonie. Es handelt sich um Monograptus lobiferus. Es sind Reste der Achse, der Virgul vorhanden. Die einzelnen Polyparien hängen mit der Sikula, der Keimzelle, an der Großkolonie.

Mir gelang ein anderer Fund aus der Graptolithenzone 15 aus dem Leubatal bei Weida im ostthüringischen Schiefergebirge. Es handelt sich dabei nicht um die Erhaltung, wie sie Manck abbildet, sondern hier liegen kreuz und quer über die erhaltene Luftblase, die als Oval zu erkennen ist, gegen 15 Reste schwerbestimmbarer Monograptus Becki Barr.-Reste. Diese Erscheinungsform ist dadurch entstanden, daß sich beim Niedersinken die an der Luftblase befestigten Polyparien kreuz und quer über die Luftblase legten, während die oben erwähnte Großkolonie nach Manck sich seitwärts liegend einbettete. Neben der von Manck beschriebenen und abgebildeten Großkolonie sind dies die ersten Funde monograptitischer Großkolonien mit erhaltener Luftblase, bei Manck Monograptus lobiferus, bei meinem Funde Monograptus Becki. Frech[5]) beschrieb eine Großkolonie von 6 Polyparien des Linograptus Nilssoni von Herzogswalde in Schlesien ohne Schwimmblase. Die erste Großkolonie eines Diplograptus beschrieb 1844 R. Rüdemann[2]). Es handelt sich hier um einen untersilurischen Diplograptus pristis. Hier sind die Reste einer vielleicht chitinös gewesenen Luftblase erhalten. Darunter befinden sich gut erhalten die Basalplatten. Darunter liegt eine dicke chitinöse Kapsel mit eingeschlossenem Funikulus. Um diese Kapsel liegen runde oder ovale Blasen (Gonangien), in denen sich die Sikulae befanden. Vom Funikulus ging ein Quirl von Polyparien aus. Manck[1]) fand in der Graptolithenzone 10 (Mittelsilur) bei Oelsnitz im Vogtlande eine Großkolonie mit einem Exemplar von Diplograptus acuminatus Nich. und drei Reste von Virgulae. Das massenhafte Vorkommen der Diplograptus palmeus Barr. in Zone 14 und dem Leubatal bei Loitzsch in Ostthüringen scheint auf eine Großkolonie hinzuweisen, wenn auch die Luftblase nicht vorhanden ist.

Digitized by Google

Manck[2]) hat auch die Großkolonien von Climacograptus Törnquisti Elles und Wood beschrieben. Sie entstammen der Zone 12b bei Oelsnitz im Vogtlande. Er beschreibt solche vermutliche Großkolonien mit 2, 3 und 5 Exemplaren. Bei ihnen stehen die Sikulae nach oben. Die Nemas sind oben zusammen. Vielleicht hingen sie damit an einer Schwimmblase oder an irgend etwas anderem. Also auch hier weist das massenhafte Vorkommen auf Großkolonien hin.

Bei gebogenen Monograptus-Formen kann man nicht von einer fächerförmigen oder parallelen Anordnung der Polyparien sprechen. Ich fand in Zone 15 (Obersilur) im Alaunschiefer des Weinbergsbruches bei Hohenleuben im ostthüringischen Schiefergebirge auf einer Schichtfläche, 10 mal 6 cm groß, ein Bruchstück: gegen 20 Exemplare von Monograptus turriculatus Barr. var. fimbriatus Hundt. Dieses massenhafte Vorkommen scheint auf den Zerfall einer Großkolonie nach dem Niedersinken hinzuweisen. Bei diesem Fund glaube ich nun nicht, daß eine Luftblase der Träger der Großkolonie gewesen ist, sondern daß Tange die Kolonien zusammenhielten.

Es scheinen überhaupt manche monograptitischen Grapholithenarten bündelweise an Tangen befestigt gewesen zu sein, die dann mit diesen Tangen zusammen auf pseudoplanktonischem Wege durch das Silurmeer getrieben wurden.

P. Kraft[4]) hat sich mit den nebeneinanderliegenden Polyparien von Monograptus priodon Bronn, die teilweise eine Länge von 14½ cm erreichten, aus dem erratischen Graptolithenkalk von Chorinchen beschäftigt. Ihm fiel das Nebeneinanderliegen der Graptolithenarten Monograptus priodon, Monograptus Nilssoni, Pristiograptus frequens auf. Er konnte meine Beobachtungen, daß es sich um gleiche Arten handelt, wie ich[7]) es neuerdings erst wieder an spanischen Funden bemerkte (Monograptus priodon), bestätigen. Er ist der Meinung, daß die Graptolithenschwärme an der Oberfläche des Meeres schwammen, entweder planktonisch oder pseudoplanktonisch. Sie sanken da, wo heiße und kalte Ströme zusammenstießen. Die Strömung hat nach seiner Meinung den toten Schwarm weitergetrieben und in ruhiger Meeresbucht oder auf dem Meeresboden im kalkigen Schlammsediment des Schilfes abgelagert. Da die Wellenwirkung bis 200 Meter Tiefe Einwirkung besitzt, haben sie auf die niedergesunkenen Graptolithenpolyparien so gewirkt, daß eine Parallellagerung zustande kommen mußte. Oder aber das massenhafte Vorkommen der gleichen Art zielt nach Kraft in Verbindung mit den vielen Sikulae und Embryonen auf das Vorkommen von Großkolonien und Tangfeldern hin, in denen die Graptolithen lebten.

In der mittelsilurischen Zone 14 kommen in Mitteldeutschland stellenweise ganze Haufwerke von einzelnen Rastritenzellen und kleineren Rastritenpolyparienbruchstücken vor. Das hängt mit der leichten Zerbrechlichkeit der Polyparien von Rastrites maximus Carr. und Rastrites Linnei Barr. zusammen, die oftmals stärkere Zellen aufweisen wie Achsen. Kraft hat primär eingelagerten Monograptus Nilssoni-Detritus beschrieben, der auch davon zeugt, daß vielleicht hier eine Art aussterbenderweise zerbrach.

Daß die Keimzellen (Sikulae) zu hunderten oft vorkommen, ist nicht verwunderlich. Interessant versprechen die Untersuchungen von Kraft zu werden, der eine Arbeit über „Graptolitheneier" in Aussicht stellt die er als Schlämmrückstände in silurischen Kalkgeschieben gefunden hat.

Literatur:

[1]) E. Manck: Großkolonie von Diplograptus acuminutus Nich. und Monograptus lobiferus M'Coy mit Schwimmblase. Zentralblatt f. Min., Geol. u. Pal. Abt. B. 1926. S. 171—174.

[2]) R. Ruedemann: Development and Mode of Growth of Diplograptus M'Coy. Comm. for the Report of the Slate Geolog. 1894.

[3]) E. Manck: Großkolonien von Climacograptus usw. Natur 1924.

[4]) P. Kraft: Ontogenetische Entwicklung und Biologie von Diplograptus und Monograptus. Berlin 1926.

[5]) F. Frech: Lethaea geognostica. 1897.

[6]) R. Hundt: Die Graptolithen des deutschen Silurs. Leipzig. Max Weg. 1924.

[7]) W. Henke und R. Hundt: Bericht über einige Graptolithenfunde in der Sierra Morena. Abhdl. d. Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd. 39. Heft 2. 1926.

Digitized by Google

Landschaften Britisch-Kolumbiens.

Von H. Fehlinger-Genf.

Mit 8 Abb. auch Bildtafel 25—27.

Im Gegensatz zu den Ebenen und Hügelländern des östlichen und mittleren Kanada ist Britisch-Kolumbien ein von Gebirgen erfülltes Land. Der Landschafts-Charakter ist jedoch auch hier nicht einheitlich. Zwischen dem Hochgebirge im Osten der Provinz und dem Küstengebirge liegt das innere Tafelland, das auf etwa 1000 m Höhe abgetragen ist. Im äußersten Westen bilden Bruchstücke einer eingesunkenen Gebirgskette die Längsachse der Vancouverinsel, der Königin-Charlotte-, Texada- und anderer Inseln. Die einzelnen Landschaften unterscheiden sich sowohl in der Oberflächengestaltung, wie auch hinsichtlich des Klimas und der Pflanzenwelt.

Das Felsengebirge steigt unvermittelt von der letzten Stufe der Ebenen der Provinz Alberta an, und fällt auf der anderen Seite steil gegen einen Graben ab, der nahezu 1200 km lang ist und abwechselnd von Teilen von sechs Flüssen durchströmt wird. Jenseits dieser Talfurche folgen die Gebirgsketten der feuchten Inlandsregion (Interior Wet Belt), deren bedeutendste das Selkirk- und weiter gegen Norden das Karibugebirge sind.

Die höchsten Erhebungen weist das vorwiegend aus paläozoischen Gesteinen bestehende Felsengebirge auf, nämlich Mont Robson (12,972 Fuß = 4256 m), Mt. Columbia (4033 m), Mt. Clemenceau (3940 m), Mt. Goodsir (3831 m), Mt. Bryce (3779 m) und Mt. Lyell (3778 m). Die höchste Erhebung im Selkirkgebirge ist Mt. Farnham mit 3720 m, doch erreicht auch eine Reihe anderer Gipfel nahezu die gleiche Höhe. Im Selkirkgebirge, das kambrischen oder vorkambrischen Alters ist, haben die abtragenden Kräfte verhältnismäßig sanfte Formen geschaffen. Das Felsengebirge jedoch ist durch schroffe und gezackte Formen ausgezeichnet. Seine Höhen ragen meist grau und kahl weit über die Vegetationszone hinaus. Dauernde Schneedecken und Gletscher tragen nur die höchsten Gipfel. Viel ausgiebiger ist die Vergletscherung des Selkirk- und des Karibugebirges westlich des Felsengebirgsgrabens, wo auch der kahle Fels mangelt, denn der Pflanzenwuchs reicht bis nahe an die Schneegrenze hinan. Der Unterschied ist darauf zurückzuführen, daß hier die Niederschlagsmenge größer als im Felsengebirge ist, an deren Ostabhängen überdies die Anhäufung von Schnee durch Föhnwinde verhindert wird.

Die östlichen Ausläufer des Felsengebirges sind baumlos. Hier kommen bis zu bedeutenden Höhen neben subalpinen Pflanzen auch noch viele jener Arten vor, die in der angrenzenden Trockensteppe heimisch sind. Weiterhinan treten diese zurück und zugleich wird dank der zunehmenden Niederschlagsmenge die Vegetation üppiger. Zu den Gräsern und Stauden kommen die in der Steppe seltenen Sträucher hinzu und schließlich tritt der Wald auf, in welchem die Pechtanne oder Rottanne (P. Engelmann) und Weißfichte die häufigsten Bäume sind. In den höheren Lagen nimmt die Kiefer zu. Der Unterwuchs ist nicht reichlich. Oberhalb der Baumgrenze herrscht eine Staudenvegetation mit farbenprächtigen Blüten. Ausgedehnte Wiesen und Matten mangeln jedoch.

In der feuchten Inlandsregion westlich des Felsengebirgsgrabens, namentlich in dem niederschlagsreichen Selkirkgebirge, herrschen in den Wäldern Thujen vor, untermischt mit Pechtannen oder Rottannen, Douglastannen, Weißpinien, Hemlocktannen, Lärchen, Kiefern und Pappeln. Im Norden und in größeren Höhen überwiegen die Douglastanne und Pechtanne; die Thuja weicht nach und nach Fichten und Kiefern. In den tieferen Lagen zeigt die Zusammensetzung der Pflanzenvereine bereits Aehnlichkeit mit dem Küstenlande.

Ein kleines Trockengebiet schiebt sich von den Vereinigten Staaten her zwischen das Felsengebirge und die feuchte Inlandsregion. Es reicht vom Stuartsee über Kamloops und Okanagan bis an die Grenze der Vereinigten Staaten. Hier wird in den Flußtälern mit Hilfe künstlicher Bewässerung Landwirtschaft und besonders Obstbau betrieben.

Ausgedehnter ist das Trockengebiet des inneren Tafellandes. Ein großer Teil des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, welche die Westwinde vom Stillen Ozean bringen, wird im Küstengebirge niedergeschlagen.

Digitized by Google

Das innere Tafelland, dessen Erhebung mäßig ist, empfängt wenig Feuchtigkeit. Erst im Selkirk- und Felsengebirge kommt es wieder zu ausgiebigen Niederschlägen. Am oberen Kootenayflusse beträgt die jährliche Niederschlagsmenge nur etwa 25 cm, in Kamloops und Barkerville sogar nur 20 cm. Große Temperaturgegensätze sind ebenfalls für dem Baumwuchs nachteilig. Die höheren Berge sind entweder überhaupt kahl oder spärlich mit trockenwüchsigen Sträuchern und Bäumen — namentlich Schwarz- und Gelbkiefern — bestanden. Wo der Wald mangelt, sind Büschelgräser Charakterpflanzen, darunter der reichlich vorhandene wilde Roggen.

Die Ketten des Küstengebirges, die aus einem großen granodioritischen Batholit hervorgegangen sind, der stellenweise noch von oberer Kreide überlagert wird, weisen zwar Erhebungen bis zu 3000 m und darüber auf, im allgemeinen aber sind sie von mäßiger Höhe. Wegen des feuchten Klimas ist die Vergletscherung sehr ausgedehnt, besonders im Norden. Hier bieten sich dem Auge prächtige Landschaftsbilder dar, namentlich am unteren Stikinefluß, am Portlandkanal und Naßfluß. Fjorde reichen von der Küste weit ins Landinnere hinein. In diesem Gebiet wird gegenwärtig ein erträglicher Goldbergbau betrieben.

Dank der reichlichen Niederschläge und des milden Klimas ist im Küstenland der Pflanzenwuchs außerordentlich üppig und fast subtropisch in seiner Erscheinung. Doch gibt es keine immergrünen Laubbäume. Den Wald bilden im Süden bis zu Höhen von 800—900 m hauptsächlich Thujen und Douglastannen, gemischt mit Hemlocktannen, Weißpinien, Föhren usw. Im Norden verschwindet die Douglastanne, dafür tritt die Sitkatanne in den Vordergrund. Selbst in den dichtesten Wäldern ist der Unterwuchs reichlich. Die Urwälder des Küstenlandes bereiten bis heute dem Eindringen des Menschen und seiner Kultur die größten Hindernisse.

Auf der Insel Vancouer ist die Vegetation größenteils dieselbe wie auf dem gegenüberliegenden Festland. Nur der Südosten, der sommertrocken ist, macht eine Ausnahme. Die Gräser und Stauden verdorren hier in der heißen Jahreszeit, so daß die Landschaft einen recht trostlosen Eindruck macht. Frühling und Herbst sind die Hauptzeiten des Wachstums. Es treten zahlreiche Arten von Pflanzen auf, die auch in Kalifornien vorkommen, aber in keinem anderen Teile Kanadas.

Alle größeren Täler Britisch-Kolumbiens sind Längstäler, welche der Streichrichtung des Gebirges von Nordnordwesten nach Südsüdosten folgen. Die Flüsse sind tief eingeschnitten und erweitern sich oft zu Seen. Der wichtigste von ihnen ist der Kolumbia, der mit seinem Nebenfluß Kootenay den südlichen Teil des Felsengebirgsgrabens durchströmt, und hierauf in einer Reihe von Durchbrüchen in die gegen Westen folgenden Längstäler übertritt.

Der Fraserfluß durchzieht in seinem Oberlauf den mittleren Teil des Felsengebirgsgrabens. Am Nordrande des Karibugebirges, den er in spitzem Bogen umfließt, wendet er sich nach Süden, um das innere Plateau in einem tiefen Tale zu durchqueren.

Die Quertäler sind eng und kurz, so daß der Verkehr in Ostwestrichtung sehr erschwert ist. Je weiter nach Norden man kommt, desto geringer werden die Gipfelhöhen und desto mehr greifen die nach Osten strömenden Flüsse, nämlich Saskatschewan, Athabasca und Friedensfluß, mit ihren Oberläufen über die Gebirgsketten nach Westen über. Hier bot sich deshalb auch bessere Gelegenheit zum Vordringen nach der Küste des Stillen Ozeans, welche von denjenigen Europäern zuerst erreicht wurde, die dem Laufe des Friedensflusses folgten.

Im südlichen Teil des Gebirges sind die Durchbruchstäler der Flüsse nur schwer gangbare Pforten. Die kanadische Pazifikbahn konnte hier erst nach Ueberwindung großer Schwierigkeiten durch die Gebirge geführt werden. Leichter war der Bau der Grand Trunk-Eisenbahn über den Yellowhead-Paß, wo die Kammlinie des Felsengebirges auf 1135 m sinkt und der Oberlauf des Fraserflusses einen verhältnismäßig bequemen Durchgang darbietet.

Die Landwirtschaft ist in der Hauptsache auf die breiteren Flußtäler beschränkt. Ihr Ertrag reicht zur Deckung des Eigenbedarfs der Provinz bei weitem nicht hin.

Digitized by Google

Zählt und kennt der Vogel seine Eier?

Von Hermann Radestock, Stuttgart.

Wenn Tiere uns etwas über ihr Zahlenverständnis verraten sollen, so muß man dahin zielende Versuche möglichst eng mit ihren beiden wichtigsten Angelegenheiten, mit der Ernährung oder Fortpflanzung, verbinden. Die Art und Weise, wie Werner Fischel (Universität München) neuerdings das schon öfter benützte Aufpicken von Körnern durch abgerichtete hungrige Vögel zur Erforschung ihres abwägenden Zahlensinnes verwertete, liefert eine brauchbare Unterlage. Von kleineren Singvögeln erbrachten besonders Stieglitz und Gartengrasmücke klare Beweise. Ein Stieglitz wählte z. B. bei Darbietung von je zwei Gruppen von Hanfkörnern in folgenden Fällen gewohnheitsmäßig die größere Gruppe, und zwar auch dann, wenn die Körner immer wieder zu anderen Figuren zusammengelegt wurden: 3 Körner gegen 1 bis 2 Körner, 4 Körner gegen 2 Körner, 5 gegen 3 Körner, 6 gegen 3 Körner, 8 gegen 4 Körner. Nicht unterscheiden konnte er 5 von 4, 7 von 5 und 10 von 6 Körnern; wohl aber 12 von 6, 14 von 7, 16 von 8, 18 von 9 und 20 von 10 Körnern. Aehnlich gut wie dieser Stieglitz bestand das Körnerrechenexamen eine Gartengrasmücke, während andere Individuen und Arten zum Teil viel schlechter abschnitten.

Aus allen Versuchen geht soviel hervor, daß kleinere Singvögel ein, allerdings individuell und artlich verschieden gutes, für ihre Eierzahlen brauchbares, Verständnis besitzen können. Es fragt sich nur, ob der Vogel für seine gelegten Eier dasselbe abwägende Verständnis aufbringt wie beim Körnerfressen. Ernährungs- und Fortpflanzungstrieb sind wohl bei allen Vögeln ungefähr gleich stark entwickelt, aber keineswegs das Interesse für Eigentum und Zahl der selbstgelegten Eier. Man denke nur an die Hühnervögel. Hier gibt es, ganz abgesehen von unserm in dieser Beziehung sehr entarteten Haushuhn, viele Arten, die ihre Eier in gemeinschaftliche Nester legen und abwechselnd ausbrüten. Diese Vögel leben in kleineren oder größeren Scharen auch später miteinander, so daß der Gemeinschaftsinstinkt beim Legen und Brüten einigermaßen begreiflich ist. Eine eigentümliche Zwischenstufe der Bequemlichkeit beim Brüten haben die amerikanischen Madenhacker erfunden. Sie bauen, etwa je sechs Pärchen zusammen, ein großes Nest, und jedes Paar brütet darin seine Eier aus. Auch die Jungen werden noch gemeinsam großgezogen, später aber geht jeder Vogel ohne Männchenführung auf eigene Faust seiner Nahrung nach. Noch weniger Interesse für ihre eigenen Eier und noch größere Bequemlichkeit im Aufziehen der Jungen verrät die Dominikaner-Witwe (Vidua serena), die ihre Eier anderen Prachtfinken und gewissen Webervögeln unterschiebt. Aehnlich macht es der afrikanische Honiganzeiger sowie der amerikanische Kuhstärling, als dessen Adoptiveltern man bis jetzt schon einige sechzig Vogelarten kennt. Andererseits betragen sich die Kuckucksarten fremder Erdteile durchaus nicht sämtlich so schmarotzerhaft wie unsere europäische Art; der afrikanische Goldkuckuck und der amerikanische Regenkuckuck z. B. sind teils Selbstbrüter, teils Schmarotzer. Derartige Beobachtungen sind nicht leicht zu machen, sie haben aber von Jahr zu Jahr die festgestellte Anzahl von Brutschmarotzern vermehrt. Wenn man nun bedenkt, daß die Eier unserer einen Kuckucksart bis jetzt in Nestern von 145 verschiedenen Vogelarten gefunden wurden, wenn man ferner beachtet, daß unser Kuckuck seine Eier in Größe und Farbe bereits eng an die Eier der von ihm mit Vorliebe bedachten Arten angepaßt hat, wenn man schließlich hört, daß der junge Kuckuck sogar das Betragen seiner jeweiligen Nestgenossen nachahmt, so ist zu vermuten, daß diese fortgesetzten Betrügereien bei den betroffenen Arten nicht unbemerkt bleiben konnten, daß ein altvererbter Instinkt sie mißtrauisch gegen den Kuckuck gemacht hat.

Aus dem Mißtrauen erwächst allgemein eine verschärfte Beobachtung, und zwar nicht nur der Störenfriede, sondern auch des zu hütenden Eigentums. In der Tat hat man schon öfter gesehen, wie z. B. Zaunkönige ihr mit einem Kuckucksei bedachtes Nistgelege verließen, wie andere Arten in solchen Fällen das ganze erste Gelege samt dem verdächtigen Kuckucksei überbauten und durch ein neues Gelege ersetzten. In vielen Fällen hat man die große Beunruhigung

Digitized by Google

und Aufregung der Vögel bei der Annäherung eines Kuckucks gesehen, ja, Karl Krietsch-Dessau konnte 1916 in den Argonnen, kurz nachdem er in einem Pirolnest ein Kuckucksei gefunden hatte, in der Luft einen heftigen Kampf zwischen Pirol und Kuckuck verfolgen. Bis zu welchem Grade hat nun das Mißtrauen Blick und Verständnis des Brutvogels für die Zahl und Beschaffenheit seiner Eier geschärft? Ohne zweckbewußte praktische Versuche konnte man dieser für das Leben unserer Singvögel so wichtigen Frage nicht auf den Grund kommen. Es ist daher nur zu begrüßen, daß Herr Eberhard Drescher im Naturschutzgebiet Ellguth bei Ottmachau in Schlesien eine Reihe von Jahren hindurch das Verhalten der Brutvögel zu ihren Eiern nicht nur an zahlreichen, von ihm sonst in Ruhe gelassenen, Nestern beobachtete, sondern auch in 77 Fällen durch zielbewußte Eingriffe und deren Folgen wichtige Aufschlüsse über unsere Fragen erhielt. Es handelte sich dabei um Nester von Amseln, Singdrosseln, Wachholderdrosseln, Sperber-, Garten-, Dorn- und Zaungrasmücken, Sumpfrohrsängern, Goldammern, Grünlingen, Bluthänflingen, Würgern, Wendehälsen, Kiebitzen, Fasanen und Rebhühnern. Bei 43 Prozent jener 77 Fälle nahm der Vogel den Eingriff nicht übel und führte die Brut zu Ende, bei 57 Prozent aber wurden entweder die gelegten Eier ganz verlassen, oder die Fremdeier sofort oder nach kurzer Bebrütung entfernt, in seltenen Fällen erst der ausgeschlüpfte Fremdvogel verstoßen.

Folgende Beispiele mögen zeigen, welche Eingriffe den Vogel vergrämten, als Beweise dafür, wie sehr seine Intelligenz und Aufmerksamkeit erregt waren, so stark, daß er sich nicht, wie viele andere in ähnlichen Fällen, mit der geschaffenen Sachlage abfand. Eine Singdrossel, der Herr Drescher zu ihren fünf Eiern ein Amselei hinzugefügt hatte, warf dieses hinaus. Ebenso geschah es bei der gleichen Eizahl einem Grasmückenei im Singdrosselnest. Bei einem Amselnest mit fünf Eiern wurde das eine durch das eines anderen Amselnestes ersetzt: auch hier wurde der Schmuggel entdeckt und das fremde Ei hinausbefördert. Ebenso wurden von einer Singdrossel zwei gegen ihre eigenen ausgetauschten Eier der Wachholderdrossel aus dem Nest entfernt. Auch ein Rohrfänger mit fünf Eiern im Nest beseitigte energisch ein hinzugefügtes fremdes Rohrsängerei. Eine Gartengrasmücke hatte vier Eier gelegt, ebenso eine Bachstelze. Als nun ein Kuckuck je ein Ei hinzulegte, entfernten es beide Mütter schon am nächsten Tage. Ebenso zerhackte ein Sumpfrohrsänger mit zwei Eiern, ferner eine Nachtigall mit vier Eiern das heimlich hinzugelegte Kuckucksei.

Als Regel hat sich aus diesen neuen Versuchen ergeben: wird das Kuckucksei erkannt und hinausgeworfen, so vollendet das Weibchen sein Gelege und brütet; bleibt das Kuckucksei im Nest, so wird letzteres entweder verlassen, oder der Vogel beginnt trotz einer oft ganz geringen Zahl eigener Eier sofort mit dem Brüten. Im letzteren Falle ist dadurch keineswegs erwiesen, daß der Vogel den Eingriff nicht gemerkt hat, sondern es ist eher wahrscheinlich, daß er aus Besorgnis vor neuen Eingriffen sich vorschnell mit der Sachlage abfindet und nicht vom Neste weicht. Da ein Kuckucksweibchen bis zu zwanzig Eier legt und mit Hilfe des Männchens unterbringt, wobei oft statt eines gleich zwei der vorgefundenen Nesteier unterschlagen werden, so müßte bei der verhältnismäßig großen Anzahl von Kuckucken der Singvogelbestand sehr bald erheblich und auffallend zurückgehen. Schon weil dies nicht geschieht, kann man vermuten, daß eine große Zahl von Vögeln die Schmarotzereier als solche erkennt und vernichtet. Fand doch Herr Drescher binnen vierzehn Jahren bei 2503 für den Kuckuck in Betracht kommenden Nestern nur in 28 Fällen ein Kuckucksei! Das gegenwärtig bestehende Verhältnis zwischen Singvogelbestand und Kuckucksanzahl beweist also ein gut erhaltenes Gleichgewicht der Natur. Offenbar legt der Kuckuck vielfach sein Ei in ein Nest mit so wenig Eiern, daß der Brutvogel den Zuwachs oft durch sein Zahl-, Formen- und Farbengedächtnis erkennt und, noch rechtzeitig für das Brutjahr, seine Folgerungen daraus zieht. Denn es hat sich ja nun gezeigt, daß der Vogel beim Zählen und Erkennen seiner Eier noch mehr leistet als beim Körnerzählen, daß er z. B. sogar sechs von fünf Eiern unterscheiden kann.

Andererseits verraten die Beobachtungen und Versuche des Herrn Drescher allerdings eine große individuelle Verschiedenheit im Verhalten der Brutvögel und oft eine durch den starken Bruteifer nicht restlos zu erklärende Unaufmerksamkeit oder ein

Digitized by Google

Abb. 1. Spatsizifluß, nördliches Felsengebirge.

Abb. 2. Klappanfluß, nördliches Felsengebirge.

Zu: „H. Fehlinger, Landschaften Britisch-Kolumbiens."

Digitized by Google

Abb. 3. Mt. Arrowsmith im Zentrum der Vancouver-Insel.

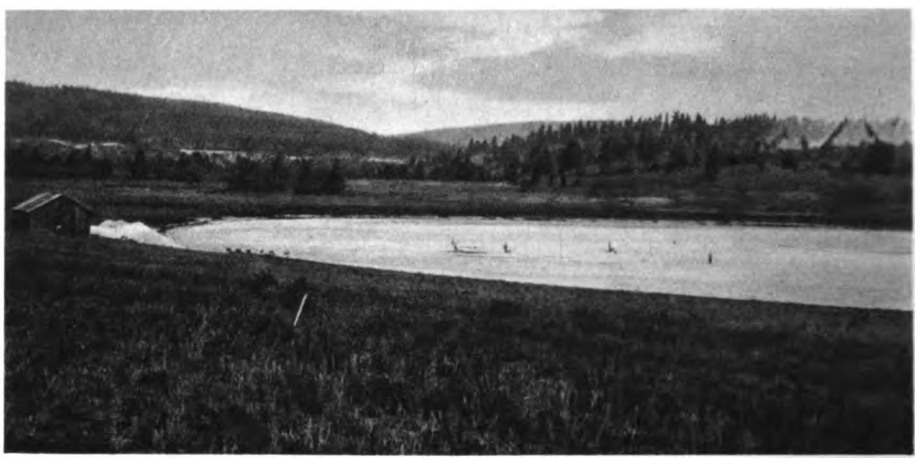


Abb. 4. Sodasee bei Clinton, westliches Trockengebiet.

Abb. 5. Goldwäscherei am Fraserfluß bei Lillooet, westliches Trockengebiet.

Zu: „H. Fehlinger, Landschaften Britisch-Kolumbiens."

Digitized by Google

Abb. 6. Küstengebirge an der Mündung des Stikineflusses.

Abb. 7. Merritt, Bergwerkssiedelung, westliches Trockengebiet.

Abb. 8. Hochöfenanlagen bei Trail am Columbiafluß.

Zu: „H. Fehlinger, Landschaften Britisch-Kolumbiens."

Digitized by Google

Abb. 1. Großkolonie von Monograptus Becki mit Luftblase. Zone 14. Leubatal (Ostthüringen).

Abb. 2. Vermutliche Großkolonie von Monograptus vomerinus Nick. Zone 17—19. Bober-Katzbach-Gebirge.

Abb. 4. Großkolonie von Diplograptus acuminatus Nick. mit Schwimmblase. Zone 10. Oelsnitz (Vogtland). Nach Munck.

Abb. 3. Großkolonie mit Schwimmblase von Monograptus lobiferus. Zone 13. Altmannsgrün (Vogtland). Nach Munck.

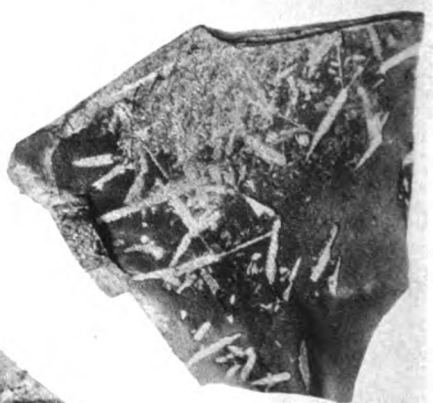


Abb. 5. Vermutliche Großkolonie von Diplograptus palmens Buvr. Zone 14. Leubatal in Ostthüringen.

Abb. 6. Massenvorkommen von Monograptus turriculatus Buvr. var. fimbriatus Hundt. Zone 15. Hohenleuben (Ostthüringen).

Die Abbildungen 1, 5, 6 stammen von Änne Biermann in Gera, Abbildungen 3, 4 sind nach Munck und Abbildung 2 nach Hundt gegeben.

Zu: „R. Hundt, Die paläobiologische Bedeutung des massenhaften Vorkommens von Graptolithen im deutschen Silur."

offensichtliches Sichabfinden mit der Anwesenheit von Fremdeiern. So nahm eine Amsel zu ihren zwei frisch gelegten Eiern ruhig zwei fremde, schon bebrütete an, brütete zunächst ihre zwei eigenen und nach sieben Tagen die zwei fremden aus. Eine andere Amsel nahm es nicht übel, daß ihr statt der eigenen vier Eier vier solche einer Singdrossel gegeben wurden. Sehr nesttreu war ferner eine Singdrossel, der zu ihrem einen Ei ein Fasanenei verehrt wurde. Sie nahm es an, legte noch vier Eier dazu und begann dann erfolgreich zu brüten. Sie wurde jedoch noch bedeutend von einem Wendehals übertroffen. Ihm wurden von zehn Eiern die Hälfte genommen. Nach zwei Tagen legte er seelenruhig ein sechstes und nach acht Tagen ein siebentes Ei dazu. Herr Drescher schenkte ihm nun zur Belohnung noch das Ei eines Würgers. Und das Ergebnis? Vier junge Wendehälse und drei taube Eier, die der Papa nach drei Tagen zerhackte. Aber das Würgerei? Herr Drescher fand es schließlich nach dem Ausfliegen der Jungen tief im Nestmulm vergraben! Dieser Wendehals, der den ersten Teil der Prüfung anscheinend so schlecht bestand, hat also den zweiten Teil überraschend gut bestanden, denn er hatte beizeiten das Würgerei als fremd erkannt und von der Brut ausgeschlossen.

Funktelegraphie und Wetternachrichtendienst.

Von Dr. Fritz Runkel, Bensberg-Köln.

Die Organisationen, die zur Sammlung und Verbreitung der Wetterberichte aufgebaut worden sind, betätigen sich, um nur die wichtigsten Erscheinungen zu nennen, als:

1. Wirtschaftswetterdienst,
2. Schiffahrtswetterdienst,
3. Luftfahrtwetterdienst,
4. Sonderdienste (Eismeldungen, Sturmflut- und Hochwassernachrichten).

Was den Wetterdienst *im allgemeinen* angeht, so nehmen die Nachrichten seit einigen Jahren bei ihrer *Sammlung*, je nach den Betriebsverhältnissen, den *drahtlichen* oder *drahtlosen* Weg, während bei ihrer *Verbreitung* die *drahtlose* Weitergabe fast allein in Betracht kommt. Es ist bekannt, daß sich die deutsche Zentrale des Wetterdienstes bei der „*Deutschen Seewarte*" in Hamburg befindet, und diese Zentrale konnte auf Grund der Einführung des drahtlosen Verbreitungsdienstes in ihrer Wirkung erst recht voll ausgenutzt werden, indem man das *ganze* Nachrichtenmaterial eben dieser einen *Stelle* zuführte, um es dann mit einem *einzigen* Sendeakt, in der Hauptsache durch „*Ferntastung*" der Hauptfunkstelle *Königswusterhausen*, nach allen Richtungen weiterzugeben.

Allerdings ist die Hamburger Seewarte nicht die einzige Verbreiterin. Bereits seit 1910 hat nämlich die deutsche Großstation *Norddeich* in Anlehnung an die entsprechenden Dienste der großen ausländischen Stationen einen regelmäßigen *Schiffs-Wetternachrichtendienst* aufgenommen. Die Schiffe kommen aber nicht nur als Nachrichtenempfänger, sondern auch als Nachrichtensammler mehr und mehr in Betracht, weil man sie zu Wetterbeobachtungen auf hoher See heranziehen muß, um in dem Weltwetternachrichtendienst eine Lücke auszufüllen, die bisher die Zeichnung eines zuverlässigen Gesamtbildes unmöglich gemacht hatte. Die technischen Fortschritte der drahtlosen Telegraphie geben denn auch hier die Mittel an die Hand, die Schiffe mit den entsprechenden Sendeeinrichtungen auszustatten.

Das Bild von der Wetterlage, wie es der Berichtsdienst der Deutschen Seewarte vermittelt, wird alsdann vervollständigt durch die entsprechenden Meldungen der *ausländischen* Beobachtungs- und Sammelstationen. An diesem internationalen Dienst nehmen zurzeit rund 300 Beobachtungsstationen teil. Was die Aufnahme der ausländischen Meldungen angeht, so beziehen diese einige besonders leistungsfähige deutsche Wetterdienststellen unmittelbar, während im übrigen die Vermittlung der Hauptfunkstelle *Königswusterhausen* eintritt, die eine zusammenfassende Uebersicht verbreitet. Eine sehr willkommene Ergänzung bietet der Dienst der großen nordamerikanischen Station *Annapolis*, die einen Ueberblick über die Wetterlage jenseits des Ozeans an Hand gibt. Die Lücke zwischen dem europäischen und amerikanischen

Digitized by Google

Beobachtungsgebiet wird alsdann durch die Meldungen ausgefüllt, welche, wie wir oben schon sagten, von den Schiffen auf See erstattet werden. Die deutschen Dampfer liefern dabei ihre Berichte an die Küstenfunkstelle Norddeich, die sie an die Deutsche Seewarte in Hamburg weitergibt.

Was die Bedienung des Binnenlandes mit den Wetternachrichten angeht, so kommen in Deutschland vor allem die bekannten „Wetterdienststellen" in Betracht. Sie haben Uebersichten über die bereits eingetretene Wetterlage und Wettervoraussagungen herauszugeben und zur Illustration Wetterkarten anzufertigen, deren Auszeichnung mit größter Beschleunigung nach Empfang der Hamburger Wettermeldungen zu geschehen hat. Wir beobachten also hier eine ausgesprochene Dezentralisation, die bisher schon deswegen erforderlich war, weil sich die Wetterkarten der Möglichkeit einer telegraphischen Verbreitung entzogen haben. Auf diesem Gebiet bereitet sich ja allerdings eine Umgestaltung vor, weil das Problem der funkentelegraphischen Kartenverbreitung gelöst zu sein scheint und die neue Technik auch schon an einigen Stellen zur Anwendung gelangt.

Aus dem Gebiet des Schiffahrtswetterdienstes interessiert noch der „Sturmwarnungsdienst", für den besondere Sturmwarnungsstellen arbeiten, auch ein allgemeiner Auskunftsdienst, der Sonderbedürfnissen auf dem Gebiet der Unterrichtung über die Wetterlage gerecht werden soll.

Im Wetternachrichtendienst für den Luftverkehr hat man auf den Flughäfen Flugwetterwarten eingerichtet, um einen Ueberblick über die Wetterverhältnisse in den höheren Luftschichten zu gewinnen. Sehr bemerkenswert ist hier die Mitwirkung des „Aeronautischen Observatoriums" in Lindenberg (Kreis Beeskow), welches mit Hilfe von Fesselballonen und Pilotaufstiegen vor allem Höhenwindmessungen vornimmt. Das Observatorium gibt unter gleichzeitiger Verwertung des allgemeinen Wetternachrichtendienstes Flugwetterfunksprüche heraus. Nachdem die meisten deutschen Flughäfen sowohl mit leistungsfähigen Empfangsapparaten als auch mit dem entsprechenden Sendegerät ausgestattet worden sind, können auch diese Flughäfen im Wetterdienst mitarbeiten. Es kommt hinzu, daß die Flugzeuge mehr und mehr mit Sende- und Empfangsanlagen ausgerüstet werden.

Was schließlich den allgemeinen Wetterdienst, oben Wirtschaftswetterdienst genannt, angeht, so wird die allgemeine Wetterkarte der Bezirkswetterdienststellen, von der wir oben schon sprachen, durch die Pressewetterkarte ergänzt, mit der eine große Zahl von deutschen Zeitungen durch die Hamburger Wetterwarte und ihre über ganz Deutschland verbreiteten Zweigstellen unter Versand als Mater versorgt wird. Von den weiteren Veröffentlichungen der Hamburger Zentrale seien genannt:

„Wetterkarte des öffentlichen Wetterdienstes", um 10 Uhr vormittags durch die Deutsche Seewarte als zusammenfassendes Bild im Gegensatz zu den Bezirkswetterkarten herausgegeben;

„Wetterbericht der Deutschen Seewarte", um 3 Uhr nachmittags veröffentlicht und mancherlei Spezialmaterial enthaltend: Luftdruck-, Wind- und Bewölkungskarte, Luft-, Temperatur- und Niederschlagskarte sowie Luftdruckänderungskarte.

Zum Schluß sei auf die Mitwirkung des Rundfunks im Wetterdienst hingewiesen. Die Deutsche Seewarte benutzt da die „Norddeutsche Rundfunk-Akt.-Ges.", der sie frühmorgens und spätabends die neuesten Wettermeldungen liefert, damit sie den Beziehern von Wetterkarten und den Lesern der Zeitungen, die ja auch ihrerseits Wetterkarten bringen, das Verständnis der Wetterkarten erleichtern und auch Ergänzendes zu den Wetterberichtstexten hinzufügen kann.

Rostfreier Stahl.

Von Dipl.-Ing. Arnold Meyer, München.

Mit 3 Abb., auch Bildtafel 30 und 31.

Es wird nur sehr wenige Menschen geben, die mit der Eigenschaft des Eisens und Stahls, Rost anzusetzen, nicht schon unliebsame Bekanntschaft gemacht hätten. Insbesondere unsere Hausfrauen wissen ein Lied davon zu singen, was es für Aerger

Digitized by Google

und Arbeit gibt, wenn durch eine jener kleinen Unachtsamkeiten, wie sie sich im menschlichen Leben nun einmal nicht vollständig vermeiden lassen, die Messerklingen rostig geworden sind! Noch viel schwerer fällt jene unangenehme Neigung des Eisens für die Technik, insbesondere für die Maschinentechnik und die Industrie ins Gewicht; denn Eisen und Stahl sind die bei weiten am meisten verwendeten technischen Baustoffe, und sie finden in der Technik oft erheblich gefährlichere Umstände vor (hocherhitzten Dampf, Säuren, u. ä.), als im Haushalt. Aber die Hauptsache: Der Stoff wird durch die „Korrosion" — dies der fachmännische Ausdruck — zum Teil zerstört, sein Querschnitt geschwächt, und so ändern sich die technischen Bedingungen, unter denen die Maschine arbeiten soll. Dies wirkt stets ungünstig in wirtschaftlicher Hinsicht, wenn es nicht gar zu Brüchen und schweren Schädigungen an Leib und Leben für Menschen führt.

An Bestrebungen, sich gegen derartiges zu sichern, hat es nie gefehlt, und die Verwendung von rostschützenden Anstrichen und dergleichen kennen wir alle. Aber ein wichtiger Grundsatz der Medizin gilt auch für die Technik: Vorbeugen ist besser als Heilen! Dies bedeutet für unseren Fall: nicht die nachträgliche Hinderung des fertigen Baustoffes am Rosten kann auf die Dauer das Ziel sein, sondern nur die Erzeugung eines solchen Materials, das von vornherein keine Neigung zur Rostbildung, zur Korrosion zeigt. An der Lösung dieser Aufgabe haben Wissenschaft und Technik seit langem gearbeitet und in den letzten Jahren außerordentliche Erfolge erzielt. Wir besitzen heute Stähle, die mit Fug und Recht als rostfrei bezeichnet werden können. Wenn wir hören, daß ein polierter Stab aus solchem Stahl, der ein Jahr lang zur Hälfte in Leitungswasser tauchend, zur Hälfte in freier Luft hängend aufbewahrt wurde, vollkommen blank blieb, so läßt sich die Richtigkeit obiger Behauptung erkennen. Man führe denselben Versuch einmal mit gewöhnlichem Stahl aus!

Wodurch es gelungen ist, den Stahl so weitgehend unempfindlich gegen die Einflüsse von Luft, Wasser, Dampf und Säuren zu machen, darauf im einzelnen hier einzugehen, würde zu weit führen. So viel nur sei gesagt, daß jahrelange Versuche dazu erforderlich waren und daß die Rostsicherheit einmal durch die chemische Zusammensetzung des Stahles (erheblicher Gehalt an Chrom, sowie Nickelgehalt), sodann durch eine besondere Art der Wärmebehandlung bedingt wird. Um den Grad des auf diese Weise erzielten Erfolges mit aller Schärfe erkennbar zu machen, lassen wir ein paar Zahlen sprechen. Die Korrosion bedeutet, wie erwähnt, eine Teilzerstörung, nämlich die chemische Umwandlung von Teilen des Körpers in andere Stoffe. Bei dieser Umwandlung tritt stets eine Gewichtsverminderung ein, die somit eine Handhabe zur Messung der Rostsicherheit gibt: je mehr an Gewicht verloren geht, desto mehr neigt der Körper zur Korrosion. So hat man z. B. eine bestimmte Menge gewöhnlichen Stahls 100 Stunden lang der Einwirkung von 1000 Grad heißem Dampf ausgesetzt und stellte dabei eine Gewichtsabnahme von 416 Gramm fest; die gleiche Menge rostfreien Stahles ergab unter gleichen Umständen einen Gewichtsverlust von 6 Gramm!

Uns interessiert vor allem die Verwendung des rostfreien Stahles, die zwar noch im Anfang ihrer zweifellos gewaltigen Entwicklung steht, aber schon heute sehr vielseitig ist. Um zunächst einmal bei der soeben erwähnten Wirkung heißen Dampfes zu bleiben: in unseren Dampfturbinen arbeiten, wie bei einem Wasserrad, auf dem Kranz eines Rades angebrachte Schaufeln, nur haben wir hier sehr viel kleinere und sehr viel zahlreichere als dort. Diese dauernd der Einwirkung des heißen Dampfes ausgesetzten Schaufeln sind das Schmerzenskind des Turbinenbauers. Ihre Ausführung in dem neuen Stahl nimmt ihm eine seiner schwersten Sorgen ab. Um eine möglichst weitgehende Vergleichsgrundlage zu erhalten, hat man eine Dampfturbine z. T. mit gewöhnlichen, z. Teil mit rostfreien Schaufeln ausgerüstet und den Erfolg nach dreijähriger Betriebsdauer veranschaulicht, Abbildung 1, in der mit V_1M die aus rostfreiem Stahl bestehenden Schaufeln gekennzeichnet sind. Das Bild spricht für sich selbst.

Ein anderer Fall ähnlicher Art. Es handelte sich um eine schwere hydraulische Presse, deren Steuerventile ursprünglich durch Spindeln aus Stahlbronze, einem bezüglich Rostens verhältnismäßig günstigen Baustoffe betätigt wurden; die Spindeln hat man später gegen solche aus rostfreiem Stahl ausgewechselt. Abbildung 2 zeigt

Digitized by Google

einmal eine der ursprünglichen Spindeln nach sechsmonatigem, ferner eine rostfreie Spindel nach zehnmonatigem Betrieb, wobei noch zu bemerken ist, daß jene inzwischen sechzehn Mal gründlich nachgearbeitet werden mußte, während diese sechsmal nur ein wenig nachgeschliffen zu werden brauchte. Den gewaltigen Unterschied läßt am eindringlichsten der „Bund" (die verdickte Stelle) erkennen, der im ersten Falle bis auf einen ganz schmalen Streifen weggearbeitet ist, während er sich auf der Spindel aus rostfreiem Stahl als nahezu völlig unversehrt zeigt.

Wenngleich, wie eingangs betont, die Bedeutung des rostfreien Stahles vor allem für die Maschinentechnik außerordentlich ist, so beschränkt sich seine Anwendung schon heute keineswegs mehr auf das technische Gebiet. In diesem Zusammenhange sei zunächst das Gärungsgewerbe, z. B. die Bierbrauerei genannt. Es hat sich erwiesen, daß der rostfreie Stahl weder von der Gärungsflüssigkeit angegriffen wird, noch daß ihm die zur Desinfizierung dienenden Mittel etwas anhaben können . So ist man dazu übergegangen, (was uns im Augenblick ganz absonderlich vorkommt) — Bierfässer aus rostfreiem Stahl herzustellen (Abbildung 3)!! Abgesehen davon, saß bei solchen Fässern kein Holz- oder Pechgeschmack (vom Verpichen der Fässer) auftreten kann, daß die glatte Oberfläche die Infektionsgefahr auf ein sehr geringes Maß herabsetzt, und daß sich die Fässer ohne weiteres für den Uebersee-Transport eignen, haben sie noch den weiteren, sehr schwerwiegenden Vorteil, daß ein Stahlfaß ungefähr nur halb so viel wiegt wie ein Holzfaß gleichen Fassungsraumes.

Ein anderes, außerordentlich wichtiges Verwendungsgebiet des rostfreien Stahles, ein Gebiet, auf dem mit einer ebenso ausgiebigen wie raschen Erweiterung seines Machtbereiches zu rechnen sein wird, ist das der chirurgischen Instrumente. Diese unterliegen infolge der bekanntlich bestehenden Notwendigkeit fortwährenden Auskochens in keimtötenden Flüssigkeiten der Rostgefahr in ganz besonderem Maße. Der geringste Rostansatz macht meist ein vollständiges Neuvernickeln erforderlich; abgesehen von den Kosten hat dies zur Folge, daß dem Arzt dauernd ein Teil seiner Instrumente entzogen wird. Ein weiterer Nachteil des gewöhnlichen Stahles ist die Beeinträchtigung der Schneidfähigkeit von Messern und Scheren durch das häufige Auskochen. Alles dies fällt bei Verwendung rostfreien Stahles weg. Die Instandhaltung der Instrumente erfordert bedeutend weniger Mühe und Kosten, und überdies ist der Arzt in der Lage, mit einem geringerem Bestand an Instrumenten auszukommen, da sich das fortwährend Neuvernickeln eines Teiles erübrigt.

Die Technik ist heute bereits in der Lage, hartes Stahlblech genau so wie das weiche Goldblech in feinsten Formen auszuprägen. So konnte man dazu übergehen, auch die künstlichen Gebißplatten aus rostfreiem Stahl herzustellen, und erreichte dadurch zunächst einmal eine erhebliche Gewichtsverminderung der Platte; eine (vollkommen ausreichende) Stahl-Gebißplatte von 0,2 mm Stärke wiegt nur etwa die Hälfte einer entsprechenden, d. h. gleich dauerhaften Goldplatte, und zwar deshalb, weil die „Festigkeit" des Stahles doppelt so groß ist wie die des Goldes. Entschließt man sich zur Verwendung einer etwas stärkeren Platte, so kann sie an Gewicht immer noch hinter jener der Goldplatte zurückbleiben, während die Haltbarkeit trotzdem höher ist.

In neuester Zeit hat der rostfreie Stahl angefangen, seinen Siegeszug auch auf das Gebiet der Schreibfederfabrikation auszudehnen. Da jede Tinte Säuren enthält, werden die gewöhnlichen Stahlfedern allmählich angegriffen, und daher rührt die verhältnismäßig kurze Lebensdauer unserer Schreibfedern. Der nach dieser Richtung durch Verwendung von rostfreiem Stahl erzielbare Vorteil liegt nach dem Gesagten auf der Hand. Er fällt besonders nachhaltig ins Gewicht für die immer größer werdende Zahl derer, die mit einem Füllfederhalter schreiben. Ein guter Füllfederhalter besitzt bekanntlich eine seinen hohen Preis in erster Linie bedingende Goldfeder, der die Tintensäure gleichfalls nichts anzuhaben vermag. Das ist (bzw. war bisher) zunächst deshalb nötig, weil die Auswechslung der Feder im Füllhalter eine Geschicklichkeit erfordert, die nicht jedermanns Sache ist; wichtiger aber erscheint ein zweiter Grund. Mit den sonstigen Vorteilen des Füllfederhalters hat man von vornherein die Annehmlichkeit zu verbinden gesucht, daß stets mit gleicher Feder geschrieben werden kann. Das ist für die Schonung der Hand von nicht zu unterschätzender Bedeutung, insbesondere

Digitized by Google

wer zum Schreibkrampf neigt (deren sind heute recht viele), wird bestätigen, daß es außerordentlich wohltuend ist, eine Schreibfeder zu haben, die ein für alle Mal zur Hand paßt und sich nach dieser Richtung gleich bleibt, statt daß man seine Hand immer wieder auf die durch Einwirkung der Tintensäure fortwährenden Formveränderungen unterliegende Stahlfeder einstellen muß. Dies leistete bisher die Goldfeder an sich durchaus einwandfrei, aber — auf kostspielige Weise. Die Feder aus rostfreiem Stahl ist ihr mehr als ebenbürtig, dazu aber sehr viel billiger, da ihr Preis nur etwa den zehnten Teil dessen einer Goldfeder beträgt.

Mit alledem aber nicht genug. Der rostfreie Stahl ist noch erheblich weiter in das tägliche Leben eingedrungen, und zwar einmal, was der Vollständigkeit halber erwähnt sei, in Form von Speiseplatten, Kochtöpfen, Weinkübeln und dergl., die allerdings vor allem für den gastwirtschaftlichen und Hotelbetrieb, weniger für den einzelnen Haushalt in Frage kommen; sie werden nämlich in kleinen Ausführungen verhältnismäßig schwer und — wenigstens vorläufig — ziemlich teuer. Es gibt aber schon seit geraumer Zeit aus rostfreiem Stahl hergestellte Messer, Gabeln, Löffel, Scheren usw., die sich unter der Bezeichnung „Nirosta" im Handel befinden. Diese Gegenstände sind zwar einstweilen auch noch teurer als solche aus gewöhnlichem Stahl, sie machen sich indessen durch ihre Dauerhaftigkeit und Ersparnis an Zeit- und Kraftaufwand für Instandhaltung und an Aerger schon heute bezahlt, und soweit ich Gelegenheit hatte, Urteile von Hausfrauen und Hausangestellten zu hören, wird die infolge der Rostsicherheit gegebene Bequemlichkeit der Instandhaltung und der Vermeidung sich schwärzender Hände (z. B. beim Kartoffelschälen) als eine Art Erlösung empfunden.

Zu erwähnen wäre noch, daß wir die hier gebrachten Abbildungen dem Entgegenkommen der Firma Friedrich Krupp, Essen, verdanken, die in jahrelanger Laboratoriumsarbeit die Grundlage für die Erzeugung rostfreier Stähle geschaffen hat und das Rohmaterial für die aus solchem Stahl zu fertigenden Gegenstände herstellt.

Naturschutz

Schicksal zweier Kornweihenbruten.

Mit 5 Abbildungen auf Tafelseite 29.

Im Herzen der Heide, in einer anmoorigen Heidekoppel mit 10—20 cm Wasser bedeckt, lag die erste Brut. Das aufgeregte Männchen verriet durch seine Angriffslust den genauen Standort. Das Weibchen flüchtete weit ab. Vor Auffindung des Nestes versuchte das Männchen zu Fuß und durch Luftangriffe den Beobachter abzuschrecken. Die Angriffe wurden aus zirka 20 m Entfernung im wagerechten schnellen Flug in Augenhöhe des Beobachtenden ausgeführt. In Armlänge vor den Augen schoß der Vogel steil nach oben um sogleich wieder im Sturzflug bis kurz übern Kopf herunter zu schießen. Zwei Junge waren eben geschlüpft, ein Ei noch vorhanden. Das Nest stand auf einer Heidebulte, ringsum von 20 bis 25 cm tiefem Wasser umgeben. Obgleich eins der Jungen oftmals ins Wasser fiel und das Ei ungefähr 1 Stunde unbedeckt lag, waren 14 Tage später drei kräftige Junge im Horst (Abb. 1). Die Jungen wurden beringt. Leider traf schon nach vier Tagen die Nachricht von Helgoland ein, daß die Ringe aus dem naheliegenden Ort eingesandt seien.

Die zweite Brut war auf einer dürren Heidekoppel. Im Horst befanden sich vier Junge und ein taubes Ei (Abb 2). Die Jungen wuchsen rasch heran (Abb. 3). Merkwürdigerweise war hier das Weibchen angriffslustig, das Männchen verschwand. Am 14. August waren zwei Junge flügge. Am nächsten Tage alle vier. Sie erhielten die Ringe „Helgoland 34 221—24". Eins der Jungen fiel durch Mattigkeit auf und wurde ergriffen (Abb. 4). Es war stark abgemagert und hatte anscheinend die vom Vogelpfleger so gefürchtete Darre. Der Vogel hatte sich in 10 Minuten an den Menschen gewöhnt und ließ sich auf den Arm forttragen (Abb. 6). Natürlich war

Digitized by Google

dies ein untrügliches Krankheitszeichen. Ueber sein weiteres Schicksal ist nichts bekannt geworden. Der Vogel 34 221 ist im Alter von gut 100 Tagen am 15. Oktober 1926 in der Gemarkung Loxstedt bei Wesermünde abgeschossen. Die Weihe mit dem Ring 34 224 ist am 10. Februar 1927 bei Dürscheren, Kreis Euskirchen, Rhld., im Habichtskorb gefangen.

Heidewacht.

Vom Zavelsteiner Krokus.

Von Professor Dr. W. Kreh-Stuttgart.

Mit 1 Abbildung auf Tafelseite 31.

Für den Naturfreund, der so oft mit Schmerz feststellen muß, wie rasch unsere heimische Pflanzenwelt verarmt, wie die Häufigkeit vieler Arten zurückgeht, wie altbekannte Standorte zum Erlöschen kommen, ist es eine große Freude, wenn er auch einmal das Gegenteil beobachten darf, wenn er sieht, wie eine Pflanze ihr Gebiet ausdehnt und sich neue Standorte erobert; ganz besonders ist dies der Fall, wenn es sich um eine Art handelt, die durch die Größe und Färbung ihrer Blüten und die Häufigkeit ihres Auftretens imstande ist, dem Landschaftsbild ihren Stempel aufzudrücken. Eines dieser nicht häufigen Beispiele liefert uns der Frühlingssafran (Crocus vernus), gewöhnlich schlechthin Krokus genannt, im württembergischen Schwarzwald.

Wer im ersten Frühling, Mitte oder Ende März, von Calw aus dem kleinen Bergstädtchen Zavelstein zuwandert, dem bietet sich kurz vor seinem Ziel ein überraschendes Bild. Die Wiesen und Baumgüter, die das Städtchen umsäumen, sind mit einem duftigen blauvioletten Schimmer übergossen, wie er der Schwarzwaldlandschaft sonst völlig fremd ist. Er ist so kräftig, daß das frische Grün des sprossenden Grases nicht gegen ihn aufkommen kann und daß er auch dem nicht botanisch Interessierten schon aus großer Entfernung auffällt. Kommt er näher, so stellt er fest, daß dieser prächtige Farbton erzeugt wird von Tausenden, richtiger Millionen von Blüten einer Pflanze, die ihr nächstes größeres Verbreitungsgebiet in den Alpen hat und die sich bei uns gewöhnlich nur als Zierpflanze in den Gärten findet. Es ist die großblütige Abart des Frühlingssafrans (Crocus vernus var. Neapolitanus-grandiflorus), dessen kleinblütige Abart (var. albiflorus) jedem Besucher der Alpen bekannt ist.*)

*) Anm.: Der Zavelsteiner Krokus unterscheidet sich von dem alpinen nicht bloß durch seine bedeutendere Größe — er wird 15—20 cm hoch —, sondern auch durch das ausgesprochene Vorherrschen der violetten Farbe; weiße und weiß-violett gestreifte Blüten sind ziemlich selten. K.

Dicht gedrängt, Kopf an Kopf, auf 1 qm 60, 80, ja 100 Stück, stehen sie da, im Sonnenschein ihren Blütenkelch den zahlreichen, sie umfliegenden Insekten öffnend, ihn vorsichtig schließend, wenn der launische Vorfrühling sich unfreundlich zeigt.

Dieses Vorkommen steht in Württemberg ganz einzigartig da. Wohl ist der Frühlingssafran auch an andern Orten der Obhut des Menschen entschlüpft, aber nirgends hat er sich so gewaltig vermehrt, daß er nicht bloß als regelrecht eingebürgert angesehen werden darf, daß er vielmehr zu einem der herrschenden Glieder, im Frühlingsaspekt sogar zu dem beherrschenden Glied der Pflanzengenossenschaft der Zavelsteiner Wiesen geworden ist. Wie hat sich dies abgespielt? Die Geschichte seiner Einbürgerung ist von dem bekannten Dr. Wurm, dem früheren Badearzt des benachbarten Bades Teinach, der sich auch auf anderen Gebieten als Erforscher der heimischen Natur einen Namen gemacht hat, untersucht worden. Er hat festgestellt, daß das Vorkommen unserer Pflanze zum ersten Male im Jahre 1825 im Korrespondenzblatt des württembergischen landwirtschaftlichen Vereins unter den „Gewächsen, die bisher in Württemberg nicht bekannt waren" erwähnt wird. Eine sehr ausführliche Beschreibung von Zavelstein aus dem Jahre 1792 nennt die Pflanze nicht. Ebenso war sie dem im Jahre 1791 verstorbenen Botaniker Dr. Gärtner im nahen Calw unbekannt. Die Sagen, die sich in der Bevölkerung gebildet haben, nach denen die Pflanze von Zavelsteiner Rittern aus den Kreuzzügen mitgebracht worden sei, sind also zweifellos unrichtig. Das Ergebnis seiner geschichtlichen Forschungen und seiner Beobachtungen an Ort und Stelle faßt Wurm dahin zusammen, daß der Zavelsteiner Krokus ein ursprünglich den Alpen entstammender Flüchtling aus dem Burggarten ist, der sein Massenauftreten erst in

Digitized by Google

den Jahren 1815—20 angefangen haben dürfte. Die in einer Höhe von 450—640 m gelegenen Bergwiesen entsprachen den Bedürfnissen der Pflanze weitgehend. So hat sie sich nicht allein über die Markung Zavelstein ausgebreitet, sondern findet sich jetzt auch, wenngleich seltener, in der der anstoßenden Gemeinden. Wurm ist der Ansicht, daß sie vor allem mit dem Mist verschleppt wurde, in den die besonderer Verbreitungsmittel baren Samen mit dem weggeworfenen Abraum der Heuböden gelangten. So beobachtete er z. B., wie die auf Rötenbacher Markung liegende Wiese eines Zavelsteiner Bauern sich im Laufe von 12 Jahren bis zu den Grenzen hin dicht mit Krokus bestockte und wie dieser dann später auch langsam über die Grenzen hinausdrang. Schwieriger zu erklären sind kleine Vorkommen der Pflanze in der weiteren Umgebung, oft stundenweit vom Verbreitungsmittelpunkt entfernt.

Natürlich übt dieses massenhafte Vorkommen einer so farbenprächtigen Pflanze eine mächtige Anziehungskraft auf die Bevölkerung des weitesten Umkreises aus. Wir kommen dadurch zu der minder erfreulichen Seite dieser Erscheinung. Schon aus den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts berichtet Wurm, daß durch den Menschenandrang an den Sonntagen Schwierigkeiten im Bahnverkehr eingetreten seien. Die Krokusblüte hat Anlaß zur Entstehung eines Frühlingsfestes gegeben, in höherem Grade noch, als an anderen Orten Württembergs die Blüte der Leberblume oder der Szilla. Am 20. März 1927, an dem ich den Standort aufsuchte, war eine nach Tausenden zählende Menge zusammengeströmt, zu Fuß, mit dem Fahrrad, im Auto. Von findigen Wirten war, wie auch in früheren Jahren, in der Stuttgarter Presse das Bevorstehen der Blüte bekanntgegeben und zum Besuch eingeladen worden; unter ortskundiger Führung wanderten die Scharen von der Bahnstation zum Ziel. Nicht zum Heile der Pflanze. Trotz der Hinfälligkeit der Blüte pflückte Alt und Jung, Groß und Klein. Zum großen Teil nicht das „Sträußlein am Hute", das man in einem solchen Blütenmeer jedem Wanderer gönnen mag, sondern dicke Sträuße, wenn irgend möglich noch etwas dicker, als der des eifrigen Nachbarn. Schien es am Morgen, als der Besucherstrom noch dünner war, als sei er nicht imstande, die Blütenfülle zu mindern, als locke der sonnenwarme Frühlingstag mehr an neuen Blüten aus dem Boden hervor, als Menschenhände pflücken können, so änderte sich die Sachlage, als am Mittag schwarze Menschenscharen in ununterbrochenem Zuge anrückten. Das Ergebnis war ein schmerzliches. Das Blütenmeer wurde zu einem Schlachtfeld mit Verwundeten und Toten, Geknickten und Zertretenen.

Seit Jahrzehnten spielt sich an jedem sonnigen Sonntag der Blütezeit der gleiche Vorgang ab. Auch der Werktag sieht eine steigende Zahl von Besuchern. Trotzdem kann nicht gesagt werden, daß die Verbreitung des Krokus zurückgeht; sie macht wohl eher noch Fortschritte. Drei Tatsachen wirken hier günstig. Einmal vermehrt sich der Krokus nicht bloß geschlechtlich durch Samen, sondern auch ungeschlechtlich durch Knollen. Zweitens sitzen diese so tief in dem festen Rasenboden, daß sie beim Pflücken der Blüte nicht mit herausgerissen werden. Endlich drittens erscheinen die Blätter erst nach der Blüte, so daß sie dem Pflücken im allgemeinen nicht zum Opfer fallen und so die Blüte des nächsten Jahres wieder vorbereiten können. Aber trotz allem, wie lange mag sich die Pflanze noch solchen Massenangriffen gewachsen zeigen? Auf die Dauer können sie unmöglich ohne Einwirkung bleiben. Die Notwendigkeit der Erziehung unseres Volkes, in Sonderheit seiner Jugend, zu vertiefter und geläuterter Naturfreude, der Weckung des Verständnisses für den Naturschutz in weitesten Kreisen kann ein solcher Tag auch dem Skeptiker klar vor Augen führen.

Die Eiben in Hessen.

Mit 2 Abbildungen auf Tafelseite 32.

Von Mittelschullehrer Pfalzgraf, Witzenhausen.

Zwischen Eisenach und Münden wird das Werratal auf beiden Seiten von steilabstürzenden Kalkbergen begleitet, die bald näher rücken, daß sie sich als bleiche, nackte Klippen im Flusse spiegeln, bald aber von fern her als bewaldete oder kahle Kämme,

Digitized by Google

Hörner, Zacken oder mächtige Bastionen ins Tal schauen. Es sind die Ränder zweier Muschelkalkhochebenen, einer kleineren südwestlichen hessischen, die durch die Werra von der größeren thüringischen abgeschnitten wird. Diese reizvolle Landschaft weist mit beinahe 40 Standorten von zusammen über 7000 Bäumen einen der bedeutendsten Eibenbestände Deutschlands auf. In allen Entwicklungsstadien von kleinen, handhohen Sämlingen bis zu tausendjährigen, ehrwürdigen Baumgestalten tritt uns die Eibe entgegen, entweder einzeln oder in kleinen Trupps, stets als Zwischen- oder Unterholz im Buchen- und Mischwald und immer auf Kalkgestein. In den Ritzen der Klippen, Wände und Hänge bildet sie niedrige, strauchartige Formen, in geschlossenen Buchenbeständen auf nährstoffreichem Boden schlanke Stämme mit pyramidenförmiger Krone, im lichten Buschwald zeigt der Baum einen gedrungeneren Wuchs.

Die stärksten Eiben des Werragebietes befinden sich an einem nach dem Werratal und Süden zu stark geneigten Muschelkalkberg, dem Badenstein bei der niederhessischen Kreisstadt Witzenhausen. Neben etwa 200 jüngeren Bäumen weist ein Muschelkalkgrat, der aus dem Buchenbestand herausragt und an manchen Stellen unbewaldet ist, ein Dutzend Eiben auf, von denen die stärkste einen Stammumfang von 2,40 Meter besitzt. Daß ihr Alter weit über 1000 Jahre hinausgeht, beweisen Muschelkalkschichten, die zwischen den Wurzelanläufen eingeklemmt wurden und heute etwa ¾ m höher liegen als der vom Wasser abgetragene Hang.

Nach Beobachtungen in den letzten 50 Jahren ist eine Abnahme der Eibenbestände in Hessen nicht zu befürchten, wenn der Mensch die Waldungen, in denen sie vorkommt, schont. Junger Nachwuchs ist in der Umgebung älterer Eiben stets reichlich vorhanden, so daß der Mensch noch lange an den altertümlichen Gestalten, aus denen ihn Vorwelttage grüßen, seine Freude haben kann.

Der Ibengarten in der Vorderrhön.

Von Studienrat Dr. Minna Lang, Meiningen.

Die Eibe (Taxus baccata) ist heute ein Einsiedler geworden im deutschen Walde. Aber im germanischen Urwalde muß sie wie auch im deutschen Mittelalter vielfach ein ganz gewaltiges Unterholz gebildet haben, überragt von stämmigen Tannen und Eichen. Wenn der römische Geschichtsschreiber das Land der Germanen von düsteren Wäldern bedeckt zeichnet, hat sicher der Eibenbaum mit seinen schwarzgrünen Nadeln diese Hauptfarbe auf die Palette des Schilderers abgegeben. — Und für sein massenhaftes Vorkommen im Mittelalter sind die zahlreichen Ortsnamen verbürgte Zeugen wie Eibelshausen bei Dillenburg, Groß-Eibstadt in Bayern bei Königshofen, Eibau in Sachsen bei Zittau, Eibach bei Nürnberg, Eibiswald bei Graz usw. — Schon lange aber paßt die Eibe nicht mehr in die moderne Forstwirtschaft. Der schnellebigen Gegenwart viel zu langsam wachsend, ist sie durch Bäume ersetzt worden, welche rascher Nutzholz liefern. Und so mutet uns heute die Eibe im deutschen Walde an wie eine versunkene Majestät, wie ein „Entthronter", und der Naturfreund, der ihr auf der Wanderung durch die deutsche Landschaft begegnet und ihre Schicksale kennt, grüßt mit stummer Ehrfurcht den alten verträumten Zeugen bewegter Jahrhunderte.

Mit dem Verluste großer Strecken Landes in Westpreußen haben wir auch auf den bislang größten Eibenbestand Deutschlands, den sog. „Ziesbusch" (von slav. cis = Eibe) der Oberförsterei Lindenbusch in der Tucheler Heide mit seinen 5500 Eiben auf einer Fläche von 18,5 ha Land verzichten müssen. Da müssen wir uns doppelt dankbar besinnen auf die noch verbliebenen kleineren Eibenwälder Deutschlands im oberbayerischen Paterzell, im Bodetal und in der Vorderrhön. Dem beschaulichen Rhönwanderer sei ein Besuch des „Ibengartens" von Glattbach-Dermbach im Eisenacher Oberlande warm empfohlen. Durch Postautoverbindung ist der nunmehr staatlich geschützte Eibenwaldrest leicht zu erreichen, sowohl von Eisenach her als von Fulda und Meiningen. Ueber 400 Baumeiben stehen auf dem anstehenden Muschelkalk, mitten im sprossenden Buchen- und Lärchenwald. Denn die Eibe ist ja angewiesen auf den Halbschatten anderer Holzarten, man kann daher von „Eibenwäldern"

Digitized by Google

auch nur cum grano salis sprechen.

Der Durchmesser der Bäume unseres Ibengartens — sie verteilen sich auf zirka 4,5 ha Fläche — beträgt 22—62 cm, in Brusthöhe gemessen, bei einer Gesamthöhe von 4—12 m. Die 70 ältesten Exemplare dürften wohl 1000 Jahre alt sein, also lebendige Zeugen aus den Tagen der Karolingerherrschaft. — Ihr Vegetationszustand ist ganz ausgezeichnet. Der durch Samenabfall oder Wurzelausschlag sich bildende Neuwuchs wird durch Drahtgitter geschützt, bis der Verbiß des Wildes ihm nicht mehr gefährlich ist. — Aber auch sonst hat die Gegend um den Ibengarten bei Dermbach viel Anziehendes für den Naturfreund. Rundum tauchen niedere Basaltkuppen der Rhön auf, an der leicht geschwungenen Wölbung wohl als solche zu erkennen, wie sie im ausgehenden Tertiär aufgebaut wurden. Und nicht fern, im Feldagrund bei Urnshausen und Dietlas, gehen die Schächte des Wintershallkonzerns bis 800 und 1000 m in die Tiefe und holen die Kalisalze aus der Erdrinde, welche vor Jahrmillionen im permo-karbonischen Weltmeer hier abgelagert wurden (zwischen 215 und 280 Jahrmillionen nach Zeitbestimmungen, welche sich auf die Umwandlungsgesetze der radioaktiven Stoffe gründen). Eine unermeßliche Zeitspanne liegt hier zwischen der Bildung von Berg und Tal! Aug' in Auge mit dem ehrfürchtigen Naturdenkmal der Eibe, Werden und Vergehen im geistigen Erfassen, überkommen den stillen Beschauer Frömmigkeit und Andacht, eine Ahnung von der Kraft „Natur". — „Weiß nit, woher ich kommen bin, weiß nit, wohin ich geh', wunder mich nur, daß ich so fröhlich bin — —", in diesem treuherzigen Spruch des Mittelalters ist alle Erkenntnisunruhe des modernen Menschen mit der Weisheit des Frohsinns so golden überbrückt. —

Für den Unterricht

Über phänologische Beobachtungen als ein Teil des biologischen Arbeitsunterrichts an höheren Schulen.

Von Prof. Dr. Koepert, Dresden.

Nachdem ich in Nr. 9 des „Naturforschers" (Jahrgang 26/27) die allgemeinen Richtlinien über die Anstellung pflanzen-phänologischer Beobachtungen gegeben habe, möchte ich noch einiges über phänologische Jahreszeiten mitteilen, wie sie von Drude und Ihne in die Pflanzenphänologie eingeführt worden sind. So versteht man unter dem phänologischen Erstfrühling die Jahreszeit, die dadurch gekennzeichnet ist, daß in ihr solche Holzpflanzen zur Blüte gelangen, deren Blüten und Blätter sich gleichzeitig oder fast gleichzeitig entwickeln; zwischen Aufblühen und Belaubung ist keine Pause, die Belaubung der Bäume beginnt. Dem Erstfrühling gehören acht Einzelerscheinungen an: die Blüte des Spitzahorns und des Kirschbaumes, der Nadelausbruch der Lärche, der Blattausbruch der Birke, Hainbuche, Rotbuche und der beiden Eichenarten. Bezeichnet man für jede dieser acht Pflanzen aus mehrjährigen (etwa zehn) Einzeldaten ein Durchschnittsdatum und nimmt man von den acht Durchschnittsdaten wieder das arithmetische Mittel, so ergibt sich für die betreffende Station ein charakteristischer Tag, welcher den mittleren Anfang der Hauptvegetationszeit deutlich bezeichnet. Als Spätherbst gilt die durchschnittliche Laubverfärbung der genannten acht Holzarten. Wenn man die Zahl der Tage berechnet, welche vom Erstfrühling bis zum Spätherbst verfließen, so ergibt sich daraus die für jeden Beobachtungsort charakteristische Dauer der vollen Vegetationstätigkeit, die man kurz als Vegetationsdauer bezeichnet.

Diese Bestimmung der Vegetationsdauer ist gewissermaßen der Ausdruck der klimatischen Verhältnisse einer Oertlichkeit; sie hat auch einen praktischen Wert insofern, als man z. B. Kulturpflanzen, die an einem bestimmten Ort mit einer bestimmten Vegetationsdauer gut gedeihen, nicht mit Vorteil

Digitized by Google

an einen Ort mit wesentlich kürzerer Vegetationsdauer anbauen kann. Ueber die Beziehungen zwischen Phänologie, Landwirtschaft und Obstbau gibt beispielsweise die von Ihne (Darmstadt) herausgegebene „Phänologische Karte des Frühlingseinzuges im Großherzogtum Hessen“ im Jahre 1911 eine gute Anschauung (Verlag der Landwirtschaftskammer für Hessen, Darmstadt). Ebenso beschäftigen sich mit diesem Zweig der Phänologie die Veröffentlichungen der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (Berlin-Dahlem. In den Jahresheften des Phänologischen Reichsdienstes sind auch zahlreiche tierphänologische Beobachtungen enthalten. Für letztere eignen sich von allen Beobachtungen aus der Vogelwelt: Ankunft und Abzug bekannter Zugvögel, wie z. B. Star, Feldlerche, Mehlschwalbe, Singdrossel, Rauchschwalbe, Hausrotschwanz, Turmsegler, Pirol, Nachtigall, Turmfalk; von niederen Tieren wäre etwa der Beginn der Laichzeit des Grasfrosches (Rana temporaria L.), der Beginn des Erscheinens des Fuchses (Vanessa urticae); der Hummel, der Mistkäfer (Geotrupes sp.), des Maikäfers, des Frostspanners zu notieren. Bei der Beobachtung der obengenannten Vögel ist darauf zu achten, daß man die Ankunft am Brutplatze der dem betr. Ort zugehörigen Vögel notiert und nicht etwa das Erscheinen einzelner Durchzügler als maßgebend für den Beobachtungsort ansieht. Zur Feststellung des mittleren Ankunftsdatums der genannten Zugvögel bedient man sich folgenden Verfahrens. Stehen einem Beobachter von einem Ort zehn Ankunftsdaten eines Vogels, etwa der Nachtigall, zur Verfügung, so beziehe man alle Daten auf das früheste Datum, d. h., man stelle die Differenz des letzteren mit den übrigen Daten fest und nehme dann das arithmetische Mittel aus der Summe dieser Differenzen. Dasselbe addiere man dann zum frühsten Datum, woraus das mittlere Durchschnittsdatum für den betr. Ort resultiert. Es wird sich herausstellen, daß sowohl die Ankunftstermine, als auch die Wegzugsdaten in den einzelnen Jahren, sichere Beobachter und normale Witterungsverhältnisse vorausgesetzt, gar keine so großen Differenzen aufweisen; durch günstige Umstände werden die Vögel ein paar Tage vor dem Durchschnittstermin, in gegenteiligem Falle einige Tage später erscheinen. So schwankten die Ankunftsdaten der Nachtigall in Halle a. S. zwischen 16. und 18. April, in Sondershausen zwischen 15. und 20. April, während die von Obstgartendirektor Bouché im Dresdener Großen Garten angesiedelten Nachtigallen frühestens am 19., spätestens am 24. April ankamen.

Nach den Forschungen der Ornithologischen Ungarischen Zentrale, die sich besonders das Vogelzugproblem angelegen sein ließ, ist klar erwiesen, daß je nördlicher der Beobachtungspunkt, desto später die Ankunft und umgekehrt, ferner: je höher der Punkt, desto später die Ankunft, so daß also die nördliche Breite und Höhe des Beobachtungspunktes kongruent sind, aber auch in dem Sinne, daß der südlicher, aber hypsometrisch höher gelegene Beobachtungspunkt hinsichtlich der Ankunftszeiten dem nördlich gelegenen Punkte entspricht, eine Beobachtung, die man im allgemeinen, hinsichtlich der Entwicklung der Pflanzenwelt auch machen kann.

Wenn man nun dem Grund nachgeht, weshalb je nördlicher der Punkt, je höher die Lage, desto später die Ankunft stattfindet, so liegt es nahe, diese Verspätung der Ankunft mit den Temperaturverhältnissen in Beziehung zu setzen, denn je höher die Lage, je nördlicher der Punkt, desto niedriger wird im allgemeinen die Durchschnittstemperatur sein. Sollte es nun die Temperatur an sich sein, welche eine frühere oder spätere durchschnittliche Ankunft an einem Orte bedingt? Diese Frage dürfte wohl zu verneinen sein, da das Federkleid den Vögeln einen so vorzüglichen Wärmeschutz bietet, daß auch zarte Vögel, wie z. B. Zaunkönig, Goldhähnchen, Meisen usw. bei uns überwintern können. Ein Zusammenhang zwischen Temperatur und Ankunftszeiten würde sich natürlich nur nachweisen lassen, wenn an den betreffenden Beobachtungsstationen für Ankunft und Wegzug der Vögel auch zugleich planmäßige Temperaturaufzeichnungen gemacht würden, was gewöhnlich aber nicht der Fall ist. Ich kam daher auf den Gedanken, die pflanzenphänologischen Daten verschiedener Publikationen, z. B. der Jahresberichte der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands in Gießen nutzbar zu machen, von der Erwägung ausgehend, daß die Entwicklung der Pflanzen hauptsächlich von der Tempe-

Digitized by Google

ratur abhängig ist und daß die Vögel wiederum von den Pflanzen insofern abhängen, als sie vielen Arten Niststätten und durch ihre Früchte Nahrung gewähren, daß aber auch viele Nahrungstiere der Vögel, besonders Insekten, von den Pflanzen abhängig sind, denn die Entwicklung der niederen Tierwelt geht im allgemeinen parallel mit der Entwicklung der Pflanzenwelt, da sie ja beide von demselben Faktor, der Temperatur, abhängen. Bei dem Vergleiche pflanzenphänologischer Daten mit aviphänologischen war nur die Frage, welche Pflanzen man in ihrer Entwicklung diesen Untersuchungen zugrunde legen soll. Da erschienen mir der von Drude und Ihne in der Pflanzenphänologie eingeführte Begriff der phänologischen Jahreszeiten, besonders der phänologische Erstfrühling geeignet, über dessen Feststellung für die einzelnen Beobachtungsorte ich im Eingang meiner Ausführungen Mitteilung gemacht habe. Um die Wahrscheinlichkeit dieser Zusammenhänge klarzulegen, wählte ich mir auf Grund der in den erwähnten Jahresberichten der forstlich-phänologischen Stationen Deutschlands enthaltenen Daten die Ankunftszeiten der bekanntesten Zugvögel, die Nachtigall, aus*), deren durchschnittliche Ankunftsdaten aus 47 über ganz Deutschland zerstreuten Beobachtungsstationen ich mit dem phänologischen Erstfrühling dieser Stationen verglich. Da ergab sich eine merkwürdige Uebereinstimmung beider Daten derart, daß von 6 Orten die Differenz zwischen Ankunftsdatum und Erstfrühling = 0 Tage, an 12 Orten = 1 Tag, an 7 Orten = 2 Tage, an 6 Orten = 3 Tage, an 6 Orten = 4 Tage, an 6 Orten = 5 Tage, an 2 Orten = 6 Tage, an 1 Ort = 7 Tage und an 1 Ort = 8 Tage betrug. Wie ist nun diese auffallende, auf keinem Zufall beruhende Uebereinstimmung zu erklären? Ein direkter kausaler Zusammenhang zwischen den mittleren Ankunftsdaten der Nachtigall und des phänologischen Erstfrühlings ist wohl kaum anzunehmen. Man könnte höchstens daran denken, daß die Nachtigall erst deshalb eine gewisse Laubentwicklung abwartet, ehe sie zurückkehrt, weil sie in Sträuchern nahe dem Boden brütet und ihr Nest in gänzlich unbelaubten Sträuchern bald entdeckt und zerstört werden würde. Nun aber geht mit dem Wiederaufleben der Vegetation das der niederen Tierwelt parallel und das scheint mir das Ausschlaggebende für den Termin der Rückkehr der Zugvögel zu sein. Die Nachtigall kehrt — und bei anderen Zugvögeln wird es wohl ähnlich sein — an ihren Brutort durchschnittlich dann zurück, wenn an demselben die für sie nötigen Nahrungstiere — meist Bodenlarven — ihre Lebenstätigkeit aufgenommen haben und ihr für ihre Ernährung zur Verfügung stehen. Andernfalls würden die zu früh zurückkehrenden Vögel verhungern. Es würde also eine Art natürlicher Auslese insofern stattfinden, als nur diejenigen erhalten bleiben, die sich an den richtigen Zeitpunkt angepaßt und diese „Zeitgewohnheit" vererbt haben. Für den strikten Nachweis des Zusammenhangs der durchschnittlichen Ankunftsdaten der Zugvögel mit der Phänologie ihrer Nahrungstiere wäre noch weitere exakte Beobachtung nötig; es wäre festzustellen, von welchen Tieren sich unsere Zugvögel bei ihrer Rückkehr ernähren und von welchen Pflanzen diese Nahrungstiere abhängig sind, ferner müßten auch hinsichtlich der letzteren planmäßig phänologische Daten durch mindestens zehn Jahre hindurch notiert werden. Ein geeignetes Beobachtungsobjekt bietet u. a. auch der Pirol (Oriolus galbula L), der bekanntlich nach Belaubung der Bäume erscheint und sich von Maikäfern und Blattraupen nährt, die eben von ihrer Nahrung, dem Baumlaube, abhängig sind.

So ließen sich noch manche Zusammenhänge von Tier- und Pflanzenleben finden, deren Erforschung eine schöne Aufgabe für den biologischen Unterricht an den höheren Schulen bieten würde, wodurch hinwiederum auch der Wissenschaft Dienste geleistet würden. Die Hauptsache hierbei ist eine sorgfältige Anleitung der Schüler durch den Biologie-Lehrer und Kontrolle der Resultate durch denselben, damit die letzteren möglichst einwandfrei und für eine wissenschaftliche Verwendung tauglich sind.

*) Vergl. Abhandlungen der Isis (Dresden), Jahrgang 1904.

Digitized by Google

Chemische Technologie im Unterricht.

Von Dr. Rudolf Lichte, Kiel.

Von zwei Gesichtspunkten aus muß heute der bildende Wert eines Kulturguts betrachtet werden, wenn man ihm eine einflußreiche Stellung innerhalb des Bildungsverfahrens zuweisen will. Einmal haben wir gelernt, auf die innere Entwicklungsrichtung des Schülers zu achten, um seiner Lebensform die Wege zu ebnen. Zum anderen gilt es, zu überlegen, ob die Art der Stoffbehandlung gemeinschaftsbildende Kräfte birgt. Jede Besichtigung einer chemischen Fabrikanlage und jede technisch-historische Behandlungsweise eines engeren Gebiets zeigt es uns immer wieder, mit welcher Hingabe die Schüler die oft nicht leichten Dinge zu meistern trachten. Es ist das Alter der praktischen Neigungen, mit denen sie die Welt sich zu erobern beginnen, und andererseits das Alter der beginnenden Selbstkritik, in dem sie an technische Dinge hinantreten. Der Leistungszusammenhang innerhalb der Technik und derjenige innerhalb der Welt des Schülers weist weitgehende Parallelen auf, das macht die jungen Seelen so aufgeschlossen. Die Technik ist die Umsetzung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse in den Gesamtlebensprozeß des Volkes, der Schüler hält sich in einem Alter an diese Vorbilder, in dem er selber immer stärker bestrebt ist, alles Einzelne, das von außen an ihn hinantritt, seinem Range nach zu ordnen. Bei aller Eigenarbeit, die der Heranwachsende leistet, und bei aller Scheu, sein Inneres zu enthüllen, merkt man aber doch immer hinter der Hülle den Wunsch, Weggenossen zu haben. Eine Sehnsucht nach Gemeinschaft ist in ihm, man sieht es an jedem Praktikum, das in den Unterricht eingeflochten ist. Insbesondere die etwas „schwächeren" Schüler sprechen am ehesten davon, wie schön es sei, selbst zu arbeiten. Sie ergreifen die Stütze, die sie führen kann, am bewußtesten. Kann nun Technologie solche gemeinschaftsstärkenden Kräfte entfalten? Offenbar nicht, wenn wir sie als Sammlung chemisch-technischer Verfahrensweisen auffassen, was reine Berufsbildung bedeuten würde. Wenn wir sie aber als „Kunde von den Wegen auffassen, auf denen die Gegenwart sich die Herrschaft über chemische Vorgänge mühsam errungen hat oder noch erringt", dann stehen wir mitten darinnen in den vielerlei Fragen heutiger Technik. Im Industriegebiet die große Zusammenpferchung der Menschen, daß der Einzelne in der Masse zu verschwinden scheint und doch — das zeigt das soziale Handeln der Gegenwart — als wertvoller Einsatz im Lebenskampf des ganzen Volks gepflegt werden muß. Dort auch die alles beherrschenden Kartelle und Trusts mit ihren internationalen Strebungen und doch in ihrem letzten Sinngehalt so national. Dort die Brutstätten aller materiellen Werte und des niederziehenden Geldes und doch hinter allem das Suchen nach Form. Dort wird alltäglich der Kampf ausgefochten, alle Dinge zu gestalten, wir sehen es am Stil des Automobils letzter „Serie", am Stil des Fabrikgebäudes und am Ende auch vor allem an den chemisch-technischen Verfahrensweisen, wie es uns mehr und mehr gelingt, die Vorgänge zu gestalten. Ueber alles Trachten nach Nützlichkeitswerten spüren wir ein geheimes Suchen und Drängen nach fernem Ziel. Das Ziel erkennen zu lassen, ist Aufgabe der Technologie auf der Schule. Dann erst verstehen wir die Technik, sie ist dann nicht mehr der alles erdrückende Koloß, sondern Teil unseres Lebens, der mit allem verwurzelt ist. Es ist die Schicksalsfrage der Gegenwart, ob es uns gelingt, die Technik als Ganzes in unsern Lebensprozeß einzubauen oder ob wir —sie nur als Zivilisation sehend — an ihrer äußeren Härte uns aufreiben. Damit sind wir schon vor der letzten Frage, ob es uns gelingt, wieder eine einzige Gemeinschaft zu werden oder ob wir den Fluch veräußerlichter Lebensführung erleiden müssen. Der Wert der Technologie liegt dort, daß es uns durch sie gelingen kann, die heranwachsenden das Suchen nach dieser Gemeinschaft zu lehren. Sie sollen auf ihre Zeit achten und, wenn sie die Fäden gefunden haben, bewußt mittun. Es geht um letzte Werte.

Das Ziel der Technik ist „Selbstgenügsamkeit". Es zeigt sich immer deutlicher das Streben, immer mehr dahin zu kommen, das Millionenvolk aus eigener Kraft sicherzustellen. Diese Frage muß gelöst sein, ehe die anderen Fragen, die die Technik mit sich brachte, angegriffen werden können. Wir wollen diesen Sinngehalt der Technik uns

Digitized by Google

an den Industrien des Steinsalzes, des Erdöls, Stickstoffs, der Leichtmetalle und der Schwefelsäure deutlich machen. Es wird sich uns die Technik als „Mittelwahl" zeigen, hier unter dem Streben nach der Autarkie.

I.

Kommt man auf Wanderungen auf eine der nordfriesischen Inseln, so hat das Meer zuweilen den Wattentorf, den „Tuul", ans Land gespült. Torf aus einst überfluteten Binnenlandsmooren wird hier von der nagenden See zersetzt. Bald trocknet das Stück im Sonnenbrand und ist mit weißer Salzkruste bedeckt. Eine neue Flut tränkt es wieder, so reichert sich die Salzkruste an. Damit ist der Friese schon zum Techniker geworden: er hat einen Vorgang, den er in der heimatlichen Umwelt beobachtete, in willkürliche Bahnen gelenkt. Er beherrscht diesen Vorgang, und bald wird mehr erzeugt als der Einzelne bedarf. Da kommt der Handel auf, mutige Schiffer laden ihr Schiff voll des weißen Salzes, fahren die Küsten entlang und in die Flüsse hinein, bis sie Siedlungen treffen. Mächtig muß der friesische Seesalzhandel gewesen sein; alle die alten wehrhaften Kirchen in Keitum auf Sylt, in Boldixum oder Nieblum auf Föhr zeigen durch ihr Baumaterial noch heute, daß der Handel bis zum mittleren Rhein gegangen sein muß. Schon im ersten christlichen Jahrtausend wird dieser älteste Salinenbetrieb erdrückt, man lernte auf dem Festland, salziges Quellwasser abzusieden. Die ganze mittelalterliche Geschichte Lüneburgs ist durch diese Siedekunst bestimmt. Immer neue Privilegien sichern das Machtgebiet der Saline, bis Wismar hin darf keine andere Quelle ausgenutzt werden. Und alle Kraft der Stadt stammt von der Saline. Das Geld der Ratsverwandten, das die prächtigen Kirchen erstehen ließ, die Schulen zu ansehnlicher Höhe erhob, das Rathaus von innen und außen zu einem Prunkstück machte, stammt aus der Siedekunst. Bis zum 30jährigen Krieg besitzt die Stadt maßgebliche Rolle im Hansebund. Jede Einlagerung fremder Horden kann durch Geld abgegolten werden.

Der Ausgang des 30jährigen Krieges gestaltet das Weltbild um. Der Schwerpunkt Europas verlagert sich nach Frankreich, alle Handelswege werden von diesem Zentrum mitbestimmt. Die Kraft der Hanse ist dahin, Lüneburg sinkt unaufhaltsam.

Und weiter geht es hinab, als das Steinsalz bekannt wurde. Daß weit verstreut im norddeutschen Flachland Solquellen zu Tage stiegen, wußte man seit langem, es mußten Salzschichten im Grunde liegen. So begann man zu bohren und entdeckte das Zechsteinbecken. Jetzt fand man Steinsalz, das Vorzüge hatte vorm Siedesalz. Es fehlt dem Steinsalz das Clormagnesium, darum wurde es beim Lagern nicht feucht.

Aber nicht lange bleibt der Steinsalzbetrieb die Hauptsache im Grubenbetrieb. Liebigs Entdeckungen von der wachstumsfördernden Kraft der Abraumsalze — die über dem Steinsalz gelagert waren — ließen die Kalisalze zum Haupterzeugnis werden, während das Steinsalz nur Nebenerzeugnis wurde. So verschwindet ein technisches Produkt im Laufe geschichtlicher Entwicklung von seiner Rangstufe im Gesamtprozeß. Heute müssen sich Steinsalzbetrieb und Siedebetrieb in Arbeitsteilung gegenseitig dulden, wenn auch durch Ausstellungen usw. der eine den anderen zu verdrängen versucht. Beide zusammen aber gewähren unserem Lande die Möglichkeit, in der Kochsalzversorgung auf eigenen Füßen zu stehen und den Nachbarländern abzugeben. Trotz riesenhafter Bevölkerungszunahme sind wir auf diesem Gebiete technischer Mittelwahl uns „selbst genug".

II.

In der öffentlichen Erörterung werden Salz und Erdöl oft in einem Zusammenhange genannt. Es ist nun aber nicht so, als ob beide unbedingt zusammen vorkommen müßten. Die Bohrungen zur Erkennung des alten Salzgebirges eröffneten oftmals Oelvorkommen. Beides sind ja Meeresbildungen, das Salz der Rückstand des eingedampften Meeres, das Oel die Reste der Lebewelt jenes Meerbeckens enthaltend. Oelbildung ist unabhängig von der Salzabscheidung zu denken, Oelfündigkeit mancher Schichten im Salzgebiet hängt mit den gebirgsbildenden Vorgängen in diesen Schichten zusammen. Diese mehr äußere Parallelität von Oel und Salz gilt es, zunächst herauszuarbeiten. Die Entdeckung geht — z. B. in Wietze-Steinförde — auf „Oelkuhlen" zurück. Das aufquellende Grundwasser hat Oel mit heraufgerissen, es schwimmt auf dem Quellwasser und wird zusehends dickflüssiger. Der Sauerstoff der umgebenden Luft und der aus den Oel-

Digitized by Google

lagern mit emporgerissene Schwefelwasserstoff bedingen eine Verharzung des Oels, deren letzte Stufe Asphaltbildung ist. Die Besitzer jener Oelkuhlen luden das dickflüssige Oel in Tonnen und boten es in den umliegenden Dörfern zum Kauf aus. Es diente als Schmiermittel für die Wagen.

In den 1850er Jahren sind die größeren Oellager in Amerika, später in Rußland—Persien bekannt geworden. Es kam das Wissen über den Ozean, daß man das Oel durch Destillieren in Teile zerlegen könnte, die dann besondere Aufgaben erfüllen könnten. Es kam gleichzeitig der Wunsch herüber, ob solche Schätze auch bei uns zu finden seien. Um die Jahrhundertwende kannten wir das Ausmaß unserer heimischen Erdölvorkommen. Sie sind ja sehr gering und bedeuten in der Weltförderung nichts. Doch die Hoffnung, auch hier auf eigenen heimatlichen Schätzen zu fußen, ließ den Techniker nicht los. Eine vorübergehende Belebung erfuhr diese Hoffnung, als bei Neuengamme auf Hamburger Staatsgebiet eine sehr ergiebige Erdgasquelle erbohrt wurde. Erdgas ist zum allergrößten Teile Methan, der einfachste Vertreter in der Reihe der Paraffin-Kohlenwasserstoffe. Die Ansichten darüber, ob Methan das Anfangsprodukt zur Erdölbildung ist oder ob es das Endprodukt irgend welcher Erdölzersetzungen ist, sind auch heute noch nicht geklärt. Wie dem aber sei, inzwischen zeigte die Erfahrung in Amerika und Rumänien, daß Erdgasfelder unabhängig von Oelfeldern sich finden. In der Nähe unserer Erdgasvorkommen ließ sich kein Oel finden. Diese Hoffnung mußte aufgegeben werden. Aber die Untersuchungen zur Erdgasfrage brachten andere Ueberlegungen an den Tag. Schon länger hatten die Chemiker die Erfahrung gemacht, daß man kleinere Moleküle zu größeren zusammendrängen kann, wenn man ihre Dämpfe durch glühende Röhren leitet, sie also Katalysatoren aussetzt. So gab Azetylen (C_2H_2) das größere Molekül des Benzols (C_6H_6). Dem Franzosen Sebatier gelang es, auf ähnliche Weise aus Generatorgas und Wasserstoff Methan darzustellen ($CO + 3H_2 = CH_4 + H^2o$). Dann setzten die vielseitigen Forschungen im Fischerschen Kohlenforschungsinstitut und an anderen Stellen ein. Deren Erfolg war es, nicht nur einen gangbaren Weg zur Gewinnung von Methan (CH_4) aufzufinden, sondern diesen Weg gleich so leiten zu können, daß auch die höheren Kohlenwasserstoffe (C_2H_6, C_3H_8 CnH_{2n+2}) sich in bestimmten Mengenverhältnissen bildeten. Dies Gemisch höherer, flüssiger Kohlenwasserstoffe aber ist Erdöl. Auf der letzten Düsseldorfer Tagung der Deutschen Naturforscher und Aerzte sind diese Bestrebungen im Zusammenhang dargelegt worden; man beginnt schon, die Werke zu bauen, und es ist eine Frage der Zeit, bis wir auf diesem Gebiet wichtigster Heiz- und Betriebsstoffe aus eigener Kraft selbständig sind. Eine Art natürlicher Kohlenvergasung schenkte uns die Erdölquellen. Als wir ihr Wesen erkannt hatten, konnten wir auf dem Wege künstlicher Kohlenvergasung zur „Selbstgenügsamkeit" gelangen.

III.

Noch an zwei weiteren Problemkreisen wollen wir diese Zielstrebigkeit unserer Technik deutlich werden lassen. Das sind die Fragen des Stickstoffs und der Leichtmetalle.

Wir erwähnten schon bei den Abraumsalzen die große Förderung, die Liebig der Kenntnis von ihrer Wirkung angedeihen lassen konnte. In jener Zeit mußte — bei zunehmender Bevölkerungszahl — der Ernährung des Volkes die größte Aufmerksamkeit zugewendet werden. Kali, Phosphor und Stickstoffverbindungen sind die Hauptdüngerstoffe, die einem Boden zugeführt werden müssen, daß er unter der Kultur nicht verarmt. Die wichtigste Stelle nehmen die Stickstoffverbindungen ein, da Stickstoff (N) das Charakteristische des Eiweißmoleküls (NH_2) darstellt. Ammoniakverbindungen (NH_3) bilden sich bei Zersetzungsprozessen im Boden, wir führen sie auch als Stalldung zu. Die größte natürliche Stickstoffquelle sind die Salpeterlager Chiles mit ihrem reichen Gehalt an Natronsalpeter ($NaNo_3$). Auf beide Arten von Verbindungen, Stickstoff-Wasserstoffverbindungen und Stickstoff-Sauerstoffverbindungen, geht die Technik zurück, wenn sie dem Lande genügend Stickstoffdüngemittel bereitstellen will. Es muß entweder Wasserstoff oder Sauerstoff an das Stickstoffatom gebunden werden, um diesen in handliche Form zu bekommen.

Läßt man in Luft, die 80 Proz. Stickstoff enthält, zwischen Kohleelektroden einen Lichtbogen entstehen, so kann man Stickstoff-Sauerstoffverbindungen bald nach-

Digitized by Google

weisen. Die Ausbeute wird größer, wenn es gelingt, den Lichtbogen mit der ursprünglich kleinen Fläche zu einer Scheibe, einer „Sonne", zu dehnen. Die hohe Temperatur des Lichtbogens von 3—4000 Grad spaltet die Sauerstoff- und Stickstoffmoleküle der Luft, die Bruchstücke sind die Atome. Atome sind äußerst umsetzungsfähig, nun können Stickstoffatome und Sauerstoffatome das neue Molekül NO aufbauen. Da nun auch das NO-Molekül von der Hitze des Lichtbogens leicht zerspalten wird, muß das fertige NO-Molekül aus der hohen Temperatur entfernt werden: Darum pumpt man die Luft durch die elektrische Sonne hindurch. Vom so gewonnenen NO geht der Weg sehr leicht weiter zur Salpetersäure HNO_3, wovon $NaNo_3$ nur ein Salz ist. Dieser Prozeß wird bestimmt durch den Preis der elektrischen Kraft, ließ sich darum nur in Gebieten billiger Elektrizität, in den Gebieten „weißer Kohle" mit Erfolg durchführen. Für Deutschland kommt dieses Verfahren zur Gewinnung der Salpetersäure aus der Luft kaum in Frage, da bei uns das andere Verfahren, die künstliche Ammoniakherstellung Eingang gefunden hat. 1908 gelang es zum ersten Male, aus Stickstoff und Wasserstoff Ammoniakgas darzustellen ($N_2 + 3\,H_2 = 2\,NH_3$). Der Krieg hat uns gezwungen, dieses Verfahren aufs Große zu übertragen; den Erfolg dieser technischen Arbeiten sehen wir in den Stickstoffwerken von Oppau und Leuna. Wieder ist der Stickstoff der Luft das Ausgangsmaterial. Bei der Gewinnung von Generatorgas wird Luft über glühenden Koks gepreßt. Das abziehende Gasgemisch besteht im besten Falle aus 4 Teilen Stickstoff und 1 Teil Kohlenoxyd (CO). Das Gemisch von N und CO wird mit Wasserdampf behandelt: $N + CO + H_2O = N + H_2 + CO_2$. Der Wasserdampf liefert den Wasserstoff, indem das Kohlenoxyd dem Wassermolekül den Sauerstoff entreißt, wodurch es selbst zur Kohlensäure wird. N und H_2 werden dann in der 3. Stufe zum Ammoniak NH_3 vereinigt. (Die Kohlensäure CO_2 ist Abfallprodukt und dient zur Sodaherstellung.) Zehn Jahre hat es bedurft, bis das wissenschaftliche Verfahren in ein fabrikatorisches umgesetzt worden war. Es würde zu weit führen, alle die Schwierigkeiten aufzuzählen, die sich als hemmend erwiesen. Wir sehen aber in dieser Uebersetzungsarbeit das Wesentliche technischer Arbeit, Technik ist Mittelwahl. Sie bekommt für uns ihren Wert, weil sie uns von ausländischen Märkten unabhängig sein läßt. Oppau und Leuna zusammen erzeugen in jeder Minute ½ Zentner schwefelsaures Ammoniak; für landwirtschaftliche und andere Zwecke kann die heimische Industrie genügend Material bereitstellen.

IV.

Zeigte schon das Stickstoffproblem, wie beschleunigend der Krieg auf manche technische Zeitfragen gewirkt hat, so wird das noch deutlicher bei der jüngsten heimischen Industrie, dem Aluminium. Kupfer- und Zinklagerstätten sind uns durch den sehr weit wirtschaftlich bedingten Versailler Vertrag genommen, die Eisenläger sehr beschnitten. Aluminium steht uns in allen unseren Tonlagern als Tonerde zur Verfügung. Wir sind noch nicht so weit, jeden Ton auf Aluminium verarbeiten zu können, jedenfalls verteuern diese Verfahren die Gewinnung noch zu sehr, denn Tone als Verwitterungsprodukte alter Feldspatgesteine sind überaus reich an Verunreinigungen. Bringen wir das Verfahren auf eine kurze Formel, so handelt es sich darum, aus dem Molekül „Tonerde" — d. i. Aluminiumoxyd Al_2O_3 — mit Hilfe des elektrischen Stromes den Sauerstoff abzuspalten. Dann bleibt das Aluminiummetall zurück. Es erfordert bestimmte Vorsorge beim Gießen, weil es sich leicht wieder zu Sauerstoffverbindung umsetzt. Aber für die technische Seite des Problems ist es wichtig, daß man jetzt mit Hilfe von Kupfer, Silizium, Lithium Aluminiumlegierungen gewinnen kann, die entweder dem Gußeisen nahekommen oder wie Stahl zu härten sind. Es liegt in diesen „vergütbaren" Leichtmetallegierungen ein Konstruktionsmetall vor, das uns an vielen Stellen Eisen sparen läßt (Motorenbau!) oder Kupfer ersetzen läßt (Leitungsdrähte). Man besitzt schon Omnibusse, bei denen kein Eisen mehr verwendet worden ist. Wir sehen das Ideal der Zukunft: ein deutscher Motor aus heimischem Leichtmetall mit heimischem Brennstoff getrieben. Dann hätten wir hier das Ziel des „Sich selbst genug" erreicht.

V.

Als Letztes wollen wir uns noch einem Problem zuwenden, das noch in den Anfängen ist. Das, was für die mechanische Großindustrie das Eisen bedeutet, ist für die

Digitized by Google

chemische Großindustrie die Schwefelsäure. Man gewinnt sie — nach verschiedenen Verfahren — letzthin alle aus Schwefel, der über $S—SO_2$ zu SO_3 verbrannt wird und dann mit Wasser Schwefelsäure ergibt. ($SO_3 + H_2O = H_2SO_4$.) Schwefel aber müssen wir einführen: Schwefel selbst aus Sizilien oder Amerika, Schwefeleisen aus Spanien. Schwefelsaure Salze stehen unserem Lande in Gestalt der umfangreichen Gipsläger zur Verfügung. Gelingt es, aus dem Gips $CaSO_4$ irgendwie SO_2 zu gewinnen, würden wir hier auch unabhängig werden können. Die Elberfelder Farbenfabriken habens durchforscht: Gips gibt mit Kohle bei hoher Temperatur SO_2: $CaSO_4 + C = CaO + SO_2 + CO$. Aus dieser letzteren Gleichung liefert SO_2 die Schwefelsäure, CaO — gebrannter Kalk — den Zement, CO wäre das gleiche wie Generatorgas. Die Arbeit der Zukunft liegt dort, daß es gelingt, die Jahreserzeugung so zu steigern, daß der Gesamtbedarf an Schwefelsäure (zirka 1 000 000 to, jetzt werden 35 000 to aus Gips erzeugt) im Inland gedeckt werden kann. Die Zementindustrie würde dann eine Nebenprodukteninduſtrie werden, so, wie beim Leunaammoniak die Soda Nebenprodukt wurde.

VI.

Wir sind den Hauptzügen gegenwärtiger deutscher Technik nachgegangen. Ueberall das Streben, durch Wahl geeigneter Mittel uns selbst genug zu werden. Auf technischem Gebiete tobt der Unabhängigkeitskampf unseres Volkes. Der Kampf wird nicht zur Ruhe kommen, der Schüler aber soll die Gründe dieses Kampfes erkennen, soll durch das Erleben dieser Arbeitstreue und Zielstrebigkeit selber sich zu Treue und Zielsuchen durchkämpfen. Auf vielerlei Weise können wir technische Dinge an ihn hinanbringen. Durch Werksliteratur können wir uns eine Quellensammlung bauen, dort wird sich auch Bildmaterial finden. Schülerwanderungen können mit Technischem verbunden werden, Tagebücher und Photographien das Gesehene festhalten. Bei zielhafter Mitarbeit der Schüler läßt sich ohne viel Mittel manches erreichen. Syndikate und Konzerne haben Filme ihrer Erzeugungsweisen, die sie ausleihen, wenn auch das Stehbild mehr Werte in sich birgt als das Laufbild. Der Aufbau solcher technologischen Sammlung wird von Ort zu Ort schwanken, überall geht man vom heimatlichen aus. Durch Werksbesichtigungen erwecken wir das erste Interesse der Heranwachsenden, der Stoff des Bildungsguts packt ihn dann schon.

Räumen wir solchen Fragen, die das Industriegebiet in uns weckt, den gebührenden Platz ein, dann führt eine solche Betrachtungsweise keineswegs zur Berufsschule. Es wird neben dem Rein-Technischen, auf das es uns hier allein ankam, manche andere Frage ruhiger Betrachtung zugeführt werden. Alle die vielen Fragen des „Menschen an der Maschine“ drängen sich hervor. Voraussetzung für diese weiterführenden Dinge wirtschaftlich-politischer oder sozialer Art ist, daß der Heranwachsende zunächst einmal den Sinn der Maschine als das Symbol der Technik erfaßt. Erst dann hat das Industriegebiet seinen Schrecken als Grab des Volkes verloren, dann erscheint es der Jugend als Werkstätte, in der ein Volk um sein Leben kämpft. Und ein technisch so reiches und führendes Land wie Deutschland muß sich kräftige, zielbewußte Kämpfer heranbilden. Das ist der Sinn der Technologie im Unterricht.

Rundschau

Neue Untersuchungen über das Wesen der Färbevorgänge.

Von Dr. Rudolf Hanssen, Reutlingen.

Behandelt man eine — tierische oder pflanzliche — Faser unter bestimmten Bedingungen mit der Lösung eines Farbstoffs, so wird sie gefärbt. Und zwar verlangen wir von der so erhaltenen Färbung, daß sie „echt“ sei. Das scheint selbstverständlich. Dennoch verlohnt es sich der Mühe, einmal darüber nachzudenken, wie es denn kommt, und daß es doch eigentlich recht wenig selbstverständlich ist, daß der Farbstoff nach dieser

Digitized by Google

Abb. 1. Erste Brut, 14 Tage alt.

Abb 2. Zweite Brut, 14 Tage alt.

Abb. 3. Zweite Brut, 3 Wochen alt.

Abb. 4. Junge Kornweihe, 40 Tage alt. (15 8. 26.)

Abb. 5. Dasselbe Tier wie Abb. 4.

Aufnahmen von Henry v. Appen-Hamburg.

Zu: „Schicksal zweier Kornweihenbruten."

Digitized by Google

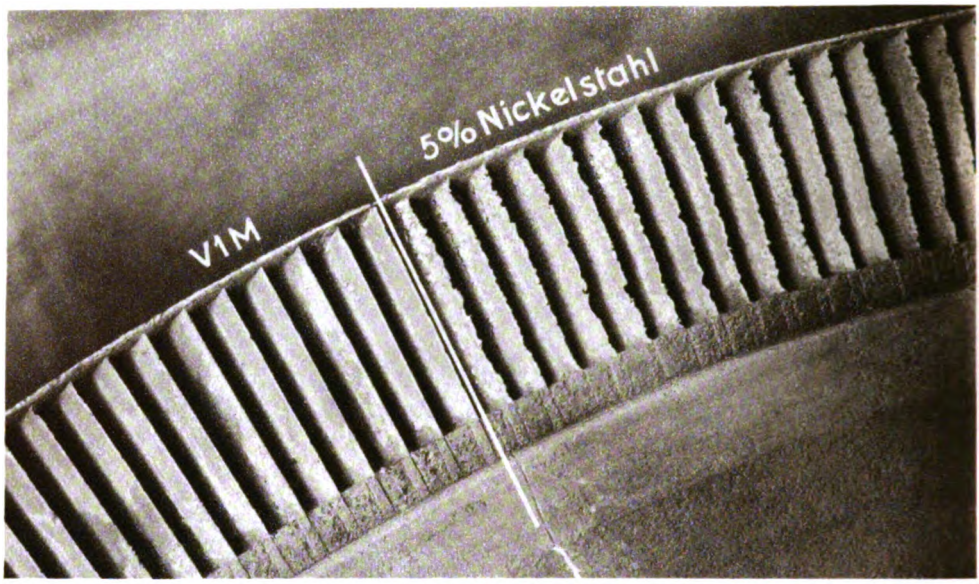
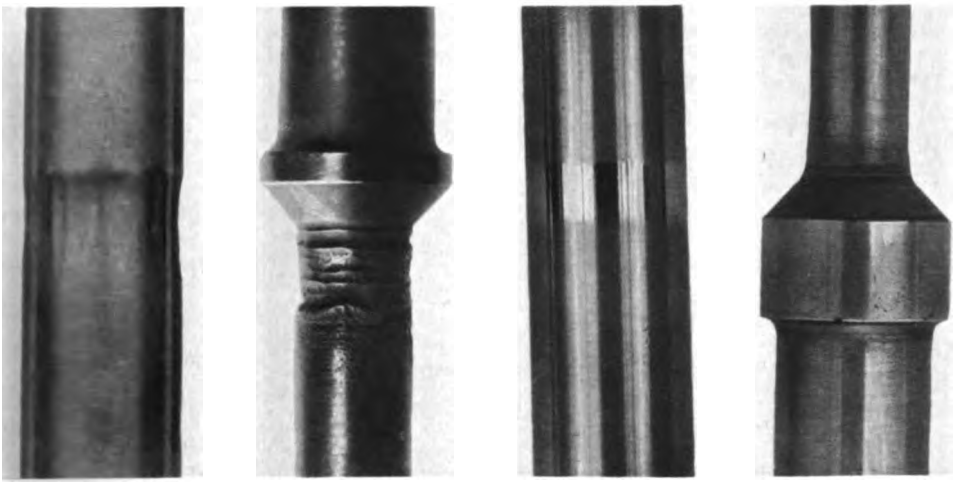


Abb. 1. Schaufelkranz einer Turbine mit Schaufeln aus Kruppschem 5%igen Nickelstahl und nichtrostenden V1M-Stahl nach 3jähriger Betriebsdauer.

Abb. 3. Lager von Bierfässern aus Kruppschem nichtrostenden V2A-Stahl.

Zu: „Dipl.-Ing. Meyer, Rostfreier Stahl."

Digitized by Google



1 2 3 4

Abb. 2. Spindel aus Stahlbronze (links) nach sechsmonatigem Betrieb. Spindel aus rostfreiem Stahl (rechts) nach zehnmonatigem Betrieb.

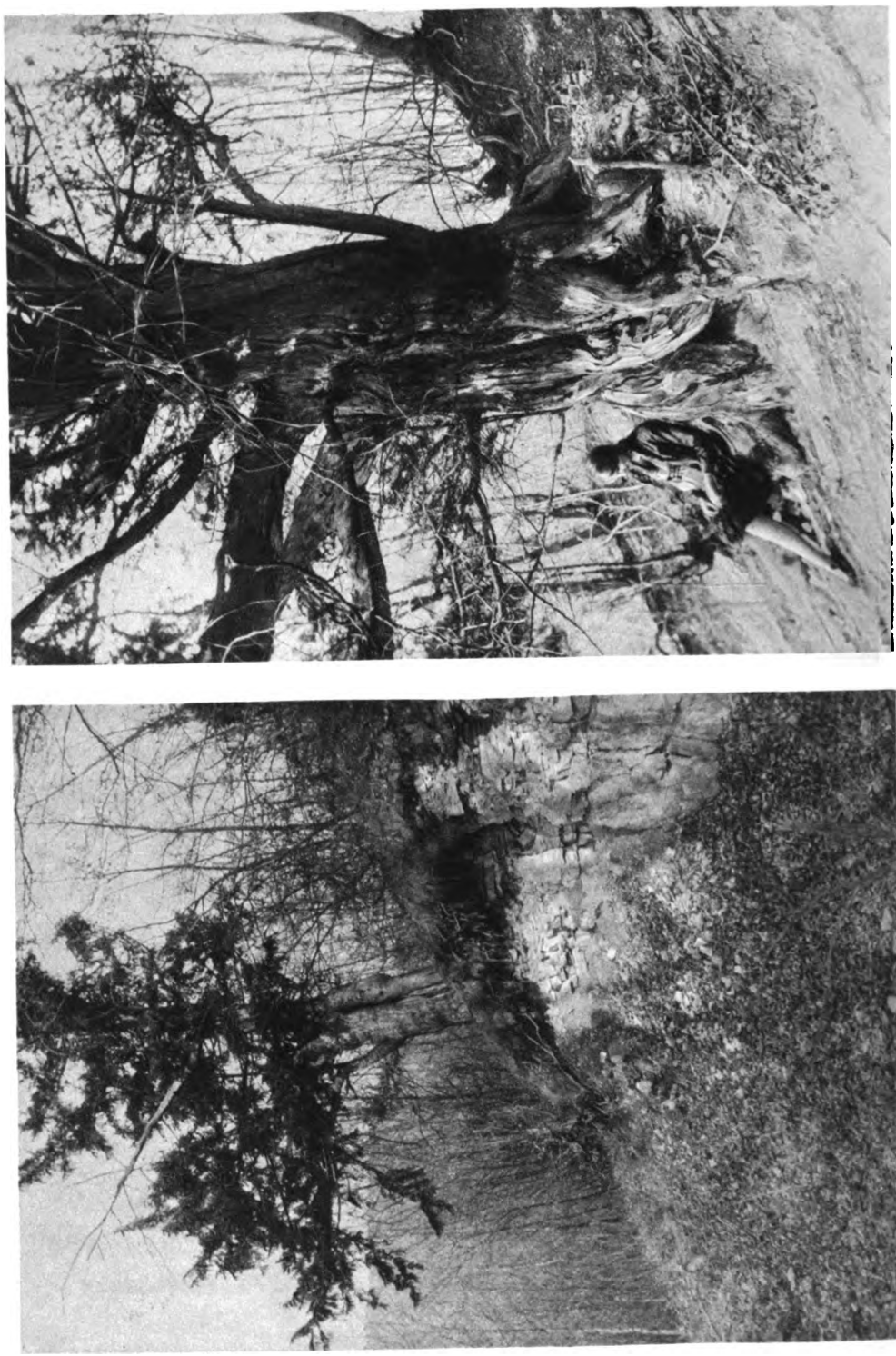
Zu: „Dipl.-Ing. Meyer, Rostfreier Stahl."

Aufn. v. Prof. Kreh-Stuttgart.

Zavelsteiner Krokuswiese. (20. 3. 27.)

Zu: „Prof. Dr. Kreh, Vom Zavelsteiner Krokus."

Digitized by Google



Eiben vom Badenstein bei Witzenhausen.

Zu: „Pfalzgraf, Die Eiben in Hessen."

Digitized by Google

verhältnismäßig einfachen Behandlung so fest auf der Faser haftet, daß weder Sonne noch Wetter, weder Seifenlauge noch Schweiß ihn zu verändern oder von der Faser zu entfernen vermögen, kurz daß er „licht-, wasch-, trag- und wetterecht" ist, wie wir es eben von einem guten Farbstoff verlangen.

Immerhin erscheint diese Unkenntnis nicht gar so beschämend, wenn man erwägt, daß auch die Fachwissenschaft bis auf den heutigen Tag sich über die in Frage kommenden Vorgänge keineswegs völlig im Klaren ist. Es ist noch unentschieden, ob physikalische Oberflächenwirkung (Adsorption), ob Lösung (bzw. Absorption), ob chemische Kräfte, oder endlich ein Zusammenwirken mehrerer dieser Faktoren die Fixierung des Farbstoffs auf der Faser bewirkt. Auf jeden Fall wird sich angesichts der grundsätzlichen Unterschiede in der physikalischen Beschaffenheit wie chemischen Natur der verschiedenen Gespinstfasern (Baumwolle, Wolle, Seide, Kunstseide usw.) und Farbstoffe eine allgemein gültige Regel kaum aufstellen lassen. Doch kann soviel gesagt werden, daß die Vertreter der Ansicht, es seien für den Färbevorgang vor allem Adsorptionskräfte maßgebend, zurzeit die meisten Anhänger besitzen dürften.

Einen wesentlichen Fortschritt in der Klärung dieser Fragen brachten eine Reihe neuerer Arbeiten von Prof. Dr. Kurt H. Meyer, Ludwigshafen und seinen Mitarbeitern, welche allerdings, wie vorweggenommen sei, die erwähnte herrschende Ansicht nicht bestätigen konnten. Meyer untersuchte vor allem Acetatseide (ein modernes Kunstseideprodukt), Wolle und Naturseide in ihrem Verhalten gegen gewisse Farbstoffe. Es sei hier eingeschoben, daß ein bestimmter Farbstoff je nach seinem chemischen Charakter im allgemeinen ausschließlich oder vornehmlich auf eine bestimmte Faser aufzieht, und man unterscheidet danach Woll-, Baumwoll-, Seidenfarbstoffe usw.

Die Methode war eine quantitative Bestimmung der bei verschiedenen Konzentrationen der Lösung von der Faser aufgenommenen Farbstoffmenge. In den so erhaltenen Daten hat man ein Mittel, auf die Natur des Aufnahmevorgangs Rückschlüsse zu ziehen.

Für Acetatseide, chemisch den Essigsäureester der Zellulose (Acetylzellulose), zeigte sich bei Anwendung dieser Methode die aufgenommene Farbstoffmenge proportional der Konzentration der Lösung. Dieses Verhalten wies eindeutig auf einen Lösungsvorgang hin. Die Färbung von Acetatseide beruht daher auf einer Auflösung des Farbstoffs in der Faser, gleich als ob diese eine Flüssigkeit wäre. Verschiedene weitere Beobachtungen bestätigten dieses Ergebnis. So ließ ein mikroskopischer Querschnitt der gefärbten Faser eine völlig gleichmäßige Durchfärbung erkennen. Ferner zeigte sich, daß Essigester, eine chemisch der Acetylzellulose verwandte Flüssigkeit, für alle Farbstoffe, welche Acetatseide färben, ein starkes Lösungsvermögen besitzt, und umgekehrt. Endlich ergaben sich für Nitroseide, einen Salpetersäureester der Zellulose (Nitrozellulose), die wegen ihrer Brennbarkeit als Gespinstfaser selbst nicht in Frage kommt (auch Schießbaumwolle und Zelluloid sind Nitrozellulosen), sondern zu diesem Zweck denitriert wird (Chardonnet-Kunstseide), die gleichen Gesetzmäßigkeiten wie für die Acetatseide.

Anders liegen die Dinge bei der Wolle und Naturseide. Die tierische Faser zeigt im Gegensatz zur pflanzlichen infolge ihres Stickstoffgehaltes (Eiweißcharakter) basische Eigenschaften. Diese sowie die weitere Tatsache, daß saure Farbstoffe fast ausschließlich auf Wolle und Seide ziehen, legte den Schluß nahe, daß in diesem Falle chemische Bindungen eine Rolle spielen mußten. Diesen Schluß konnten die genannten Forscher in überzeugender Weise bestätigen. Sie ließen neben sauren Farbstoffen auch andere Säuren auf die Woll- bzw. Seidenfaser einwirken. Dabei zeigte sich, daß bei genügender Konzentration von jeder Säure bestimmte maximale Mengen aufgenommen wurden, die zwar für die einzelnen Säuren bzw. sauren Farbstoffe gewichtsmäßig verschieden, aber äquivalent waren. Damit war bewiesen, daß der basische Stickstoff der tierischen Faser die sauren Farbstoffe durch Salzbildung bindet. Die Menge dieses basischen Stickstoffs ließ sich aus der aufgenommenen maximalen Säuremenge berechnen und ergab sich so z. B. für Wolle zu $^1/_{13}$ des Gesamtstickstoffs gleich 1,1 Proz. des Fasergewichts.

Daneben zeigte auch für die tierische Faser die Proportionalität der aufgenommenen Farbstoffmenge zur Konzentration der Lösung, sowie das mikroskopische Bild des

Digitized by Google

Faserquerschnitts, eine Lösung des Farbstoffs in der Faser an, so daß hier zwei Vorgänge, chemische Verbindung und Lösung, superponiert erscheinen.

Wenn auch durch die scharfsinnigen Arbeiten der genannten Forscher keineswegs bewiesen worden ist, auch wohl nicht bewiesen werden sollte, daß die Adsorption als wirksamer Faktor bei der Farbstoffixierung überhaupt nicht in Frage kommt, so ist ihr doch, vor allem durch die Untersuchungen auf dem ausgedehnten Gebiet der Wollfärbungen, ihre herrschende Position in der modernen Theorie der Färbevorgänge entrissen worden. Und so können diese Arbeiten als Musterbeispiel dafür gelten, wie durch allzu einseitige Anwendung jeweils herrschender Betrachtungsweisen die vorurteilslose Klärung naheliegender Probleme verzögert werden kann.

Die Metallisierung von Organismen.

Von M. Meier, Potsdam.

N. D. Zelinsky (Biochem. Ztschr.) stieß zufällig bei Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung lebender Organismen auf folgendes Phänomen. Er brachte kleine Tiere, z. B. Bienen, in ein Platinschiffchen, bedeckte sie mit fein verriebenem Kupferoxyd und verbrannte sie unter Kohlensäure, um ihren Stickstoffgehalt nach Dumas zu bestimmen. Dabei blieben unter der Schicht von reduziertem bzw. unverändertem Kupferoxyd die betr. Organismen im metallisierten Zustande unter Beibehaltung der ursprünglichen Größe, Form und sämtlicher morphologischer Merkmale zurück.

Die nähere Untersuchung hat ergeben, daß der ganze Organismus mit einer dünnen Lage von metallischem Kupfer bedeckt ist, so daß man sehr leicht der Täuschung unterliegt, daß man es mit Organismen (Bienen) zu tun hat, die auf das kunstvollste aus Kupfer oder Bronze hergestellt wurden. Beim Zerbrechen einer solchen Biene bemerkt man, daß die organischen Bestandteile nicht gänzlich verbrannt sind, sondern daß unter der metallischen Decke (Schicht) eine unverbrannte, kohlige Masse vorhanden ist. Man hat es hier sozusagen mit einer „Verkokung" des Organismus zu tun. Somit stellt die metallisierte Biene ein verkohltes Skelett dar, welches mit einem Metallüberzuge bedeckt ist unter Beibehaltung der ursprünglichen Form. Eine Reihe von Versuchen, die an andern Insekten, Larven u. a. ausgeführt wurden, zeitigten in allen Fällen dasselbe Ergebnis: alle Organismen, mit Kupferoxyd im Kohlensäurestrom verbrannt, werden mit einer Metallschicht bedeckt und behalten hierbei genau die äußere Form und dasselbe Aussehen, so daß auf dem metallisierten Insekt deutlich Kopf, Brust, Hinterleib, das Paar der Antennen und die Mundteile zu sehen sind. Sehr deutlich erkennt man die Brust, die aus drei Ringen besteht, die drei Paar Beine und die an der Brust befestigten Flügel, alles bleibt im metallisierten Zustande erhalten. Die Flügel mit ihrem System von Adern enthalten die detailliertesten morphologischen Merkmale. — So bleiben selbst bei den Käferarten auf den Mänteln, die zuweilen sehr schön gezeichnet sind, auch diese Zeichnungen wie eingraviert im metallisierten Zustande erhalten. Die Metallisierung ist so vollkommen und gleichmäßig, daß es den Anschein erweckt, als ob der Organismus als negative Elektrode in einem galvanischem Bade seinen Metallüberzug erhalten habe. — Auch Pflanzengewebe konnten auf diese Art metallisiert werden unter Beibehaltung der Struktur.

Die Frage, worin der Prozeß der Metallisierung besteht, glaubt N. D. Zelinsky dahin beantworten zu können, daß bei den hohen Temperaturen von 400—500 Grad das Kupferoxyd sublimiert, in die oberen Schichten des organischen Gewebes stufenweise eindringt und dasselbe mineralisiert unter Ersatz der organischen Elemente, die auf Kosten des Sauerstoffs im Kupferoxyd verbrennen, an deren Stelle das reduzierte metallische Kupfer hinterlassend. N. D. Zelinsky ist der Ansicht, daß diese Verfahren in der wissenschaftlich-technischen Praxis Anwendung finden kann, insofern, als es helfen wird, seltene bzw. aussterbende Tierarten (Insekten u. a.) für die Zukunft, wenn nicht in ihrer ursprünglichen Gestalt, so doch in getreuen „Kupferpseudomorphosen" die betr. Organismen zu erhalten, die eine größere Haltbarkeit aufweisen werden, als die ausgetrockneten Organismenformen unserer Sammlungen.

Digitized by Google

Ein neues Leichtmetall in der Technik.

Die technische Entwicklung hat sich bisher hauptsächlich auf die Schwermetalle, Eisen, Kupfer, Nickel usw. und ihre verschiedenen Legierungen gestützt. Eine gewisse Umwälzung bahnte sich an, als es gelungen war, das Aluminium, ein Leichtmetall, mit Hilfe des elektrischen Stromes im Großbetriebe darzustellen. Das war anfangs der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts. Das Gewicht des Aluminiums betrug nur ein Drittel von dem eines gleich großen Stückes Stahl. Wenn das Aluminium auch als Reinmetall gegenüber den Schwermetallen gewisse Nachteile aufwies, vor allem eine geringe Härte, so gelang es doch bald, Legierungen von genügender Härte herzustellen, so daß das Aluminium heute bereits eine stets wachsende Verwendung in der Technik findet. Das illustriert am besten der Anstieg der Produktion von Aluminium. In dem Jahrfünft von 1881—1885 betrug die Weltproduktion von Aluminium ganze 17 000 Tonnen, in dem Jahr 1924 allein dagegen 188 000 Tonnen. So steigert sich die Anwendung technisch brauchbarer Metalle, wenn man sie darstellen kann.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß das Berryllium, ebenfalls ein Leichtmetall, einen ähnlichen Weg nimmt. Das Beryllium ist noch um ein Drittel leichter als Aluminium; sein spezifisches Gewicht beträgt 1,8 gegenüber einem spezifischen Gewicht von 2,6 des Aluminiums. Als Metall dargestellt wurde es zum ersten Mal von dem Berliner Chemiker Wöhler im Jahre 1828, also vor fast einem Jahrhundert. Wöhler erhielt allerdings nur kleine Flitterchen des Metalls, seine Tat war ein wissenschaftlicher Erfolg. Damit war aber auch das Interesse am Beryllium für weitere Kreise während des ganzen Jahrhunderts erloschen. Als aber die feuerflüssige Elektrolyse sich bei der Darstellung des Aluminiums so sehr bewährt hatte, da versuchte man, dieses Verfahren auch für die Gewinnung des Berylliums zu verwenden. Den Berliner Professoren Stock und Goldschmidt gelang es als ersten, diesem Verfahren einen aussichtsvollen Weg zu eröffnen. Diese beiden Forscher im Verein mit namhaften Firmen, namentlich Siemens & Halske, ließen die Frage der industriellen Gewinnung des Berylliums nicht zur Ruhe kommen. Insbesondere förderte die Abteilung für Elektrochemie von Siemens & Halske diese Arbeiten, die neuerdings zu einem vollen Erfolg geführt haben. Heute werden dort in einer Versuchsanlage täglich bereits 120 Gramm Beryllium gewonnen und auch die Gewinnung größerer Mengen würde keine Schwierigkeiten mehr machen. Der Weg zur industriellen Gewinnung des Berylliums ist beschritten. Noch vor wenigen Jahren kostete eine Gramm Beryllium 200 Mark, heute kann es bereits für 6 Mark geliefert werden. Wie weit sich dieser Preis noch wird drücken lassen, kann man nicht sagen, aber man kann sich der Preisbewegung des Aluminiums erinnern. Noch im Jahre 1886, als die elektrolytische Darstellung des Aluminiums bereits bekannt war, betrug der Preis für ein Kilogramm 70 Mark, 1900 dagegen nur noch 2 Mark. Die Mineralien, aus denen Beryllium gewonnen wird, findet man gegenwärtig noch recht selten. Aber auch hier hat es sich immer gezeigt, beispielsweise beim Tantal und Wolfram, daß die Seltenheit eines Minerals in dem Grade abnahm, wie seine technische Verwertung wuchs.

Die schätzenswerten Eigenschaften des Berylliums sind sein hoher Schmelzpunkt, der bei 1285 Grad Celsius liegt, und seine große Härte, die die des Glases übertrifft. In Legierungen wird es außerordentlich dehnbar. So läßt sich eine Legierung von $^3/_5$ Beryllium und $^2/_5$ Kupfer zu hauchdünnen Blättchen auswalzen, die für die Apparate der Elektroakustik, für Telephone und Lautsprecher, von hoher Bedeutung sein werden. Röntgenstrahlen läßt das Beryllium siebzehnmal besser durch als Aluminium. Ein derart durchlässiges Metall wird in der Röntgentechnik gerade verlangt. Man sucht nämlich neuerdings die Strahlung einer Röntgenröhre nach allen Seiten abzusperren und nur einen spitzen Kegel nach einer Richtung austreten zu lassen. Dazu ist ein kleines Metallfenster erforderlich, daß die Röntgenstrahlen gut durchläßt. Dieses Fenster wird uns das Beryllium liefern. Das sind einige Verwendungszwecke, die naheliegen. Im übrigen wäre es vermessen, schon jetzt die technische Bedeutung des Berylliums abgrenzen zu wollen, denn alle Entwicklung hat noch immer gezeigt, daß die Technik reicher wird in dem Maße wie die Zahl ihrer Werkstoffe zunimmt.

Br.

Digitized by Google

Neues über die Struktur des Faserstoffes.

Von M. Meier, Potsdam.

Vor einigen Jahren wurde durch Röntgenstrahlen-Untersuchungen nachgewiesen, daß die Strukturelemente der natürlichen Faserstoffe (Zellulose, Seide, Haare, Muskel u. a. m.) Kriställchen sind. Daraufhin wurden vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Faserstoffchemie (Bericht R. O. Herzog) einerseits zahlreiche Untersuchungen mit Röntgenstrahlen organischer Verbindungen vorgenommen, andererseits wurde die Methode zur Bestimmung der Anordnung (räumlicher) feinster Kristalle weiter ausgebildet, um bei der Untersuchung der natürlichen Faser diese anwenden zu können. Die Ergebnisse, die mit dieser Methodik an der Zellulose, der Seide und dem Chitin — einer vornehmlich bei den niederen tierischen Organismen weit verbreiteten und eine der Zellulose in der Pflanze ähnliche Rolle spielenden Substanz — erhalten wurden, gehen dahin, daß die Faserstoffe aus einem in ganz bestimmter und für jeden Faserstoff charakteristischen Weise gebildeten Skelett bestehen, und zwar aus den Kriställchen und aus amorph erstarrten flüssigen Stoffen, in die die Kriställchen eingelagert sind. — Weiterhin hat aber auch die Röntgenuntersuchung Einblicke chemischer Art in die kristallisierte Substanz gegeben; als die Stoffe, die den kristallisierten Anteil der betr. untersuchten Faserstoffe bilden, nicht aus Verbindungen hochmolekularer Art bestehen, sondern daß verhältnismäßig kleine Bausteine aneinandergefügt ist.

Obstreste aus Alamannengräbern.

Im württembergischen Oberamt Tuttlingen liegt in der Nähe von Oberflacht ein ausgedehnter frühgermanischer Friedhof, der die Ruhestätten alamannischer Männer, Frauen und Kinder birgt. Die bisher geöffneten Gräber, mehr als 50, enthielten u. a. auch Reste von Früchten. Diese Ueberreste sind zuletzt von Karl Bertsch untersucht worden, der darüber in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Jg. 1927, Heft 1, berichtet.

Zunächst sollte die Frage gelöst werden, ob die unter den Resten gefundenen Kirschsteine Wild- oder Kulturkirschen von Prunus avium entstammten. Daß sie nicht zu Prunus cerasus, der Sauer- oder Weichselkirsche gehörten, zeigte das Fehlen der scharf vortretenden Rückenlinie an den gefundenen Steinen. Bertsch versuchte nun, ein Vergleichsmaterial von wilden und Kulturformen von Prunus avium zusammen zu bekommen. Er berücksichtigte dabei besonders die wilden Formen der näheren Umgebung von Tuttlingen und stellte ihre Länge bzw. das Verhältnis Länge : Breite fest. Dabei ergab sich ein deutlicher Unterschied in der Größe zwischen Kultur- und wilden Formen. Die Kerne der Wildkirschen haben eine durchschnittliche Länge von 7,5—8 mm. die der Kulturformen von 9,5 mm. Dieselbe Länge haben die Kerne aus den Gräbern; es konnte also durch Messungen bewiesen werden, daß die Gräber von Oberflacht tatsächlich Reste von Kulturkirschen enthielten oder mit anderen Worten, daß zur Zeit der Anlage dieser Gräber die Kirsche als Kulturbaum bekannt war.

Daß den Alamannen von Oberflacht auch Aepfel, Birnen, Nüsse und Pflaumen bekannt gewesen sind, davon zeugen gleichfalls Reste aus verschiedenen Gräbern. Lediglich die Zwetschge fehlt von den Obstarten, die noch heute auf kleinbäuerlichem Besitz gepflanzt werden. Hk.

Bewegungen von Insekten zur Nahrungssuche. II*).

Von Professor Dr. V. Franz, Jena.

Vollradisroda bei Jena, 2. April 1926, 12½—1 Uhr nachm., Sonnenschein.

Von Zeit zu Zeit fliegt ein Zitronenfalter (übrigens waren es nach der übereinstimmend lebhaft gelben Farbe nur Männchen) eine von Süd nach Nord verlaufende, also

*) I. ein längerer Artikel unter gleicher Überschrift, erschien in Naturwiss. Wochenschrift 1922, Nr. 50, S. 668.

Digitized by Google

sonnige Schneise entlang, die, von halbhohen Fichten begleitet, den noch unbegrünten Laubwald des leicht ansteigenden Geländes durchzieht. Die meisten kommen bergauf von S. nach N., einige aber auch in entgegengesetzter Richtung, also sachte bergab und ziemlich genau gegen Sonne. Acht in dieser Weise vorbeifliegende Falter schenken einem am Ostrand der Schneise zwischen den Fichten stehenden blühenden Weidenbusch, den zahlreiche Bienen und Hummeln saugend bevölkern, keine Beachtung. Der neunte aber war vielleicht hungriger; jedenfalls flog auch er zwar, bergauf kommend, am Weidenbusche vorbei, doch nach weiteren 20 Metern = 4 Sekunden Wegs macht er kehrt zum Weidenbusch hin und saugt ein Veilchen an den Blüten. Er hat also wenigstens 20 Meter Wegs oder 4 Sekunden Zeit gebraucht (noch mehr, wenn Duftreize in ihm sich schon vor dem unmittelbaren Vorbeifliegen summierten), um auf die Nektarquelle vermutlich durch den Geruchssinn zu reagieren. — Nach Sättigung fliegt er vorwärts und nach oben empor, gerät damit in das Gezweig des unbelaubten Waldes und kehrt aus ihm zurück, bis er schwankenden Flugs wieder in die Schneise gelangt, was zirka 20 Meter nordwärts des Weidenbuschs geschieht. Hier hat er zunächst die alte Flugrichtung verloren, denn er folgt nun der Schneise bergabwärts; er kehrt aber noch vor der Quelle des Nektarduftes wieder um und nimmt somit die alte Flugrichtung nordwärts endgültig wieder auf. — Spätere Artgenossen ließen den Weidenbusch wieder unbeachtet wie die vorangegangenen. — Der besagte eine hat ihn in einer uns wenig prompt erscheinenden Weise gefunden und vermochte dann, wohl hauptsächlich optisch geleitet, den alten Weg wieder aufzunehmen. —

Können Vögel bauchaufwärts fliegen?

Im Jahrgang 1926/27, Heft Nr. 12 dieser Zeitschrift, las ich den interessanten Artikel des Herrn Erich Kloß, Berlin-Schmargendorf, in welchem derselbe darüber berichtet, wie der Wanderfalke eine Taube von untenher schlug, indem er dieselbe bauchaufwärts unterflog. Einen gleichen Vorgang beobachtete ich in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts in Potsdam. Ich stand auf der Luisenstraße und durch den Warnruf der zahlreichen Schwalben aufmerksam gemacht, sah ich, wie ein Wanderfalke Jagd auf Tauben machte, die sich hoch in die Luft geschraubt hatten um über dem Falken zu bleiben, was ihnen nicht gelang. Der Falke überholte den aus etwa 10—15 Tauben bestehenden Schwarm und stieß schräg von oben zwischen ihn. Jetzt löste sich eine Taube vom Schwarm, die der Falke in rasender Fahrt nach unten verfolgte. Der Stoß mißlang, da die Taube im richtigen Moment geschickt ausbog. Der Falke stieg sofort wieder hoch und gelangte nach kurzer Zeit wieder über den noch immer zusammenhaltenden Taubenschwarm, zum zweiten Male auf ihn stoßend. Wie zuvor löste sich wieder eine Taube vom Schwarm, die der Falke ebenfalls vorbeistieß. Nun stieg der Falke zum drittenmal hoch und hatte fast die gleiche Höhe des inzwischen sehr hoch gestiegenen Schwarmes erreicht, als er plötzlich, schräg von hinten und unten, nach oben zwischen den Schwarm stieß und als er ihn erreicht hatte, sich blitzschnell auf den Rücken werfend, mit den nach oben gekehrten Fängen eine Taube aus dem Schwarm erfaßte, sich mit seiner Beute drehte und dieselbe hinter sich herziehend schräg nach unten zum Brauhausberg steuerte. Dieser von unten nach oben geführte Stoß, beziehungsweise Angriff, ist dem Falken nur bei Anwendung des Rückenfluges möglich. Die Bezeichnung „Rückenflug" dürfte als berechtigt erscheinen, da sich's hierbei um das gleiche Experiment im Luftraum handelt, welches im Wasser als Rückenschwimmen bezeichnet wird. Dieser Trick, unter Anwendung des Rückenfluges, scheint also wiederholt vom Wanderfalken mit Erfolg angewandt zu werden und ist als überlegte Taktik zu bewerten. Der fliegenden Taube wird durch den eigenen Körper das Gesichtsfeld schräg nach unten und hinten verdeckt, daher sieht sie den von hinten und unten anfliegenden Falken nicht und weicht daher bei dessen Zugriff nicht aus. —

Noch ein zweitesmal hatte ich Gelegenheit das Rückenfliegen eines Vogels beobachten zu können. Obschon ich diese Beobachtung bereits vor 58 Jahren machte, war sie mir so interessant, daß ich mich ihrer Einzelheiten noch so deutlich entsinne, als ob ich sie gestern erlebt hätte. 1869 befand ich mich auf dem väterlichen Gute Vollbrexen bei

Digitized by Google

Büren in Westfalen und vernahm an einem schönen Frühlingstage den Lockruf des Kolkraben, rock, rock; aufblickend gewahrte ich in etwa 200 Meter Höhe ein Paar der ritterlichen Vögel, welche im sonnenklaren Äther ihre Kreise und elegant ausgeführten Schleifen zogen. Als Naturfreund und Beobachter behielt ich die Vögel im Auge, mich an ihren Flugspielen erfreuend. Nach Verlauf einiger Minuten strichen die Raben dicht neben einander in Richtung ihres mir seit Jahren bekannten Horstes ab. Nun sah ich, daß der links fliegende Rabe in annähernd gleichen Intervallen von je einigen Sekunden, sich seitlich mit ausgestreckten Flügeln so überschlug, daß er abwechselnd mit Bauch nach oben und Bauch nach unten weiterflog. Hierbei blieb er genau in Richtung und Höhe seines neben ihm fliegenden Partners. Bei dem Überschlagen und Weiterfliegen des Raben, verblieben die Flügel in gestreckter Haltung und war nur eine schwache Schwingung derselben zu bemerken. Dieses Rückenfliegen zur Paarungszeit, dürfte meiner Meinung nach, vom Männchen in der Absicht ausgeführt sein, sich dem Weibchen gegenüber beliebt zu machen und ihm durch Flugkünste zu imponieren. Werden doch während der Paarungszeit, vom Männchen sehr vieler Vogelarten die verschiedenartigsten Schöntuereien und Kapriolen, wenn ich mich so ausdrücken darf, gegenüber dem Weibchen vorgeführt, um dessen Gunst zu erwerben. Alle diese Manöver sind als Balzbetätigungen aufzufassen. So auch dieses Rückenfliegen des Kolkraben. E. Mecke sen.

Die sehr interessante Beobachtung des Herrn E. Kloß im „Naturforscher", Heft 12, wie ein Wanderfalk nach dem Fehlstoß auf eine Taube — den Schwung benutzend und im Bogen unter diese fliegend — sich auf den Rücken drehte und von unten die Taube packte, sowie die zuletzt gestellte Frage, ob solcher Fall schon öfter beobachtet worden ist, gibt mir Veranlassung zu folgenden Bemerkungen.

Der verstorbene Dr. „Zell"*) hat gewiß aus manchen Beobachtungen die richtigen Folgerungen gezogen, doch auch zuweilen arg daneben gehauen. In unserem Fall schildert er durchaus richtig Art und Zweck des Stoßens bei den Edelfalken. Auch hat er Recht: „daß nur deshalb kein Vogel bauchaufwärts fliegt, weil es vollkommen zwecklos für ihn wäre" — wenn er nämlich damit ein bauchaufwärts Fliegen auf längere Strecken meint. In dem von Herrn Kloß geschilderten Fall ist der Wanderfalk ja auch nicht mit der Beute bauchaufwärts weiter geflogen, sondern er ließ sich von der Taube einige Augenblicke tragen; denn Herr Kloß schreibt ja: „oben die flatternde Taube, unten den ruhig, mit ausgebreiteten Schwingen hängenden Edelfalken." — Daß aber solch gewandte Flugkünstler wie die Falken sich im Fluge überschlagen können, ist schon bei ihren Balzflügen mehrfach beobachtet worden, und daß sie auch einen dicht über sie streichenden Vogel von unten, also bauchaufwärts, zu fassen vermögen, wie es neben anderen auch von mir beobachtet wurde, ist keineswegs zwecklos. Selbst der Hühnerhabicht versteht es meisterhaft, im Fluge sich auf den Rücken werfend, seine Beute von unten zu fassen und sich ebenso schnell wendend, mit ihr von dannen zu streichen bzw. langsam niederzulassen. Zu solchen schnellen Wendungen dient ihm hauptsächlich sein Steuer, der lange Stoß (Schwanz). — Eberhard von Riesenthal.

Neue Bücher

Dr. August Wendler: Das Problem der technischen Wetterbeeinflussung. Verlag Henri Grand, Hamburg, 1927.

Das Buch stellt sich zur Aufgabe, alle Beeinflussungen des Wetters durch den Menschen, soweit sie bisher nachweisbar sind, aufzuzählen, und weitere Möglichkeiten auf diesem Gebiet zu erörtern.

Die gesuchten Erfolge der künstlichen Wetterbeeinflussung sind äußerst bescheidene und beschränken sich in der Hauptsache auf die Frostbekämpfung durch Rauchmassen in ruhigen Strahlungsnächten, manche Eingriffe in das Verhalten von Wetter oder

*) Zell ist Schriftstellername für Bauke v. R.

Digitized by Google

Klima entstehen aber mitunter ungewollt, so z. B. durch das Abholzen von Wäldern, die Trockenlegung von Seen und Sümpfen. Auch hierbei ist jedoch der Effekt nicht derartig, daß er jedermann sofort in die Augen springt, sondern er läßt sich günstigstenfalls durch genaue Untersuchungen nachweisen.

Um namentlich die Möglichkeiten einer künstlichen Regenerzeugung oder Verhinderung des Regens erörtern zu können, hat der Verfasser in sein Buch eine ausführliche Behandlung allgemeiner meteorologischer Forschungsergebnisse mitaufgenommen, wie man sie in einem Buch unter diesem Titel nicht vermuten wird. Zur Erzielung weiterer Fortschritte in der Beeinflussung von Niederschlägen werden sogenannte Freiluftversuche empfohlen, wie z. B. Erzeugung von Kondensationskernen vom Flugzeug aus.

Sehr richtig wird darauf hingewiesen, daß Erfolge nicht unter allen Umständen erwartet werden dürfen, sondern nur in solchen Fällen, in denen es bei großer, offenbar schon bestehender Neigung nur eines letzten Anstoßes zur Auslösung der gewünschten Witterungsänderung bedarf. Aber selbst nach dieser Einschränkung werden nur wenige Meteorologen den Optimismus des Verfassers teilen, der, wenn auch nur mit großer Reserve, eine Rentabilität der Wetterbeeinflussung für denkbar erachtet. Niemand, auch der Verfasser nicht, wird sich der Hoffnung hingeben, daß die erfolgreiche Abwehr großer allgemeiner Stürme, die Abänderung abnormer Jahreszeiten und anderer von der Allgemeinheit als Unglück betrachteter Witterungsereignisse überhaupt möglich sein wird. Denkt man aber an kleinere Eingriffe, so verliert das Problem sogleich an Wichtigkeit, wenn man berücksichtigt, daß die Wünsche der verschiedenen am Wetter interessierten Gruppen oft gerade einander entgegengesetzte sind. Dr. W. König.

D. Geyer: Unsere Land- und Süßwassermollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. Mit nahezu 1000 lithographischen Abbildungen auf 33 Tafeln und einigen Textillustrationen. Dritte, vollständig neubearbeitete Auflage. 1927. K. G. Lutz' Verlag, Stuttgart.

Der Verfasser sagt im Vorwort, daß das vorliegende Buch dem Anfänger auf dem Gebiete der Malakozoologie ein Hilfsmittel zum möglichst bequemen und sicheren Bestimmen der Funde sein soll. Doch das sorgfältig ausgearbeitete Werk ist nicht nur für den Liebhabersammler ein unentbehrlicher Wegweiser, sondern auch für den Forscher bedeutet das, die neuesten wissenschaftlichen Resultate enthaltende Werk eine sehr willkommene Ergänzung der malakozoologischen Literatur. Durch den ersten Teil, der dem Nachtrag der zweiten Auflage von 1909 entspricht, werden wir mit den verschiedenen Methoden zum Sammeln und Präparieren der Land- und Süßwassermollusken bekannt gemacht. Eine wertvolle Neuerung gegenüber der zweiten Auflage bildet der zweite, allgemeine Teil, der aus gesammelten Aufsätzen des Verfassers über Oekologie und Ausgestaltung der Molluskenfauna besteht. Neu ist auch das Kapitel über Quartärmollusken, von denen, auf wenigen Seiten, alles für den Sammler Wichtige erwähnt wird. Den Hauptteil des Werkes bildet der dritte, beschreibende Teil. Er wird eingeleitet durch eine systematische Anordnung, die von dem bekannten Malakozoologen P. Hesse, Venedig, aufgestellt wurde. In der systematischen Durchführung des Werkes hielt sich der Verfasser an W. Wenz, Fossilium Catalogus, Gastropoda extramarina tertiara, Berlin, 1923. Die Nomenklatur wurde seit der letzten Auflage unter Berücksichtigung der modernsten Forschungen vollständig neu durchgearbeitet. Eine systematische Neuerung ist die Bildung von „Formenkreisen", eine Zusammenfassung von Formen, die eine Vereinfachung der Nomenklatur bezweckt. Die Bestimmung der Mollusken wird durch exakt ausgearbeitete Bestimmungstabellen sehr erleichtert; diese halten sich fast ausschließlich an Schalenmerkmale oder, bei einigen Formen, an den äußeren Körperhabitus, was die Bestimmung vereinfacht. Bei einigen wenigen Gattungen, wie z. B. Vitrina oder Arion, bei welchen eine eindeutige Bestimmung nach diesen Merkmalen oft unmöglich ist, wäre eine Angabe der anatomischen Unterschiede erwünscht gewesen. Die Zahl der behandelten Arten hat eine bedeutende Vergrößerung erfahren, da nicht, wie in der letzten Auflage, nur die jetzt lebenden deutschen Formen aufgeführt werden, sondern auch die rezenten und quartären Formen von Deutschland, der deutschen Schweiz, der österreichischen Länder, der Tschechoslowakei, von Westpolen und der Niederlande Berück-

Digitized by Google

sichtigung finden. Zu den 18 Tafeln, die aus der zweiten Auflage übernommen wurden, wurden 15 neue zugefügt, die, meist nach Originalphotographien hergestellt, zu dem Vollkommensten gehören, was auf diesem Gebiete existiert. In dem Literaturnachweis werden vor allem die wichtigsten Lokalarbeiten des behandelten Gebietes berücksichtigt.

Lothar Forcart,
Zoologische Anstalt
der Universität Basel.

H. Kniep, P. Claussen und J. Baß: Die Pilze Mitteleuropas, Bd. I. Die Röhrlinge. Verlag Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig. 1926 ff.

Von diesem groß angelegten Pilzwerk ist soeben die dritte Lieferung erschienen. Sie enthält drei neue farbige und zwei schwarze Tafeln, sowie 10 Seiten Text und klärt die schwierige Form Boletus rhodoxanthus.

Johannes Walther: Geologische Heimatkunde von Thüringen. 6. Aufl. 102 Fig., 16 Profile, 8 geolog. Kärtchen und Uebersichtskarte. Jena, Gustav Fischer, 1927.

Der handliche Führer, dessen Brauchbarkeit die jetzt vorliegende sechste Auflage am besten beweist, gibt zunächst in gedrängter Form einen Ueberblick über die geologische Entwicklung des Landes. Naturgemäß nehmen dabei die Schilderungen der vulkanischen Vorgänge im Rotliegenden und der Geschehnisse in der Triaszeit den weitesten Raum in Anspruch. Daran schließt sich ein umfangreicher Abschnitt mit der Schilderung von 29 Exkursionen durch Thüringen. Sie führen den Naturfreund an die vielseitigsten Punkte und weisen auf die großen Zusammenhänge im Werdegang des Thüringer Landes hin.

Die Geologische Heimatkunde von Thüringen ist gut geeignet, auch dem Laien die schwierigen Fragen der Geologie näher zu bringen; sie wird dazu beitragen, die Liebe zur Heimat zu verstärken. Die beigegebene Karte wäre vielleicht bei der nächsten Auflage besser als Mehrfarbendruck zu bringen. Die jetzige Art der Darstellung — einfarbig bei 26 geologischen Signaturen! — ist doch etwas unübersichtlich.

Christiansen, D. R.: Die Blütenpflanzen und Gefäßkryptogamen der Insel Föhr. Föhrer Heimatbücher, Nr. 11. Herausgegeben vom Verein für Heimatkunde der Insel Föhr.

Enthält im wesentlichen ein Standortsverzeichnis der bis jetzt auf der Insel beobachteten höheren Pflanzen mit Berücksichtigung ihrer Formen. Voran geht eine kurze Einführung in die Standortsverhältnisse der Insel, die in hohem Maße vom Aufbau des Bodens abhängig sind. Seit der bekannten Flora von Knuth über die Nordfriesischen Inseln ist keine zusammenfassende Beschreibung der Vegetation mehr erfolgt, so daß die vorliegende Arbeit unsere Kenntnis in willkommener Weise erweitert. Hk.

Dacqué, Edgar: Geologie. I. Teil, Allgemeine Geologie. 3. verb. Aufl.. Sammlung Göschen, Band 13. Berlin, 1927.

Gibt, unterstützt durch zahlreiche Abbildungen, einen guten Einblick in das Lehrgebäude der allgemeinen Geologie. Hk.

Fischer, Wilh. J.: Pflanzenleben Italiens. Grieben-Bücher für Natur und Kunst. Grieben-Verlag, Berlin, 1927.

Immer mehr wächst die Reihe der Griebenbücher für Natur und Kunst — ein Beweis dafür, daß sie einem Bedürfnis entgegenkommen. Das vorliegende Heft weicht von der Regel ab, einen Ueberblick über die gesamte Natur des Landes zu geben und begnügt sich mit einer Schilderung des Pflanzenlebens. Bei dem geringen Umfang, der dem Verfasser zur Verfügung stand, ist das als gut gelungen zu bezeichnen. Das Heft wird dem Italienreisenden ein brauchbarer Führer durch die eigenartige Pflanzenwelt Südeuropas werden. Hk.

Walter, J.: Geologie der Heimat. Grundlinien geologischer Anschauung. 3. ergänzte Auflage. 232 Seiten, 1 Karte, 32 Tafeln. Leipzig, Quelle und Meyer, 1926.

Das Buch ist für Kreise geschrieben, die bisher der Geologie noch fern gestanden haben. Diesen Zweck erfüllt es, indem es in die wichtigsten Fragen der Geologie einführt und mit den Hauptproblemen und Forschungsergebnissen dieser Wissenschaft bekannt macht. Der Titel des Buches ist insofern zu eng gefaßt, als der Inhalt weit über das hinausgeht, was die Heimat zeigt, und gewissermaßen eine leicht verständliche allgemeine Geologie darstellt.

Zwei besondere Kapitel über die Bodenschätze und die geologische Karte dürften für den Volks- und Landwirt von größter Bedeutung sein, da sie ihm nicht nur eine Uebersicht der heimischen Erze, Salze und Kohlen geben, sondern auch die Wege weisen, durch richtiges Erkennen und Lesen der geologischen Karte die sich ergebenden Schlüsse auf die Bodenverhältnisse zu ziehen. Hk.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege

Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang *Juli 1927* *Nummer 4*

Zweiter Deutscher Naturschutztag

Kassel 1927

vom 1. bis 6. August 1927

veranstaltet vom

Deutschen Ausschuß für Naturschutz.

△

Die Tagung ist verbunden mit den Ausstellungen

Naturschutz und Schule sowie **Naturschutz und Kunst.**

▽

Zum Besuche der Tagung ist jeder Naturfreund berechtigt gegen Lösung einer Teilnehmerkarte von 4.— RM. (Familienmitglieder 2.— RM.).

Tagesordnung:

Montag, den 1. August:

20 Uhr: Begrüßungsabend in der Stadthalle, Hohenzollernstraße 152 (Straßenbahnlinien 4, 5, 6).

Dienstag, den 2. August:

9—12 Uhr: Vorträge in der Stadthalle.
Professor Dr. Freyer-Leipzig: „Wachstum und Werk".
Ministerialrat Dr. Schnitzler-Berlin: Probleme eines preußischen Naturschutzgesetzes.
Hofrat Dr. Giannoni-Wien, Generalsekretär des Österreichischen Heimatschutzverbandes: Bergbahnen und Naturschutz.

15½ Uhr: Besichtigung der Ausstellungen: „Naturschutz und Schule" in der Stadthalle, „Naturschutz und Kunst" in der Staatl. Gemäldegalerie, Schöne Aussicht 1.

20 Uhr: Vortrag von Professor Dr. Schaefer, Kommissar für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Kassel: „Die Naturdenkmäler des Hessenlandes" (mit Lichtbildern) in der Stadthalle.

Digitized by Google

Mittwoch, den 3. August:

9—12½ Uhr: Vorträge in der Stadthalle.

Ministerialrat Landesgewerbearzt Professor Dr. Thiele-Dresden: Hygiene und Naturschutz.

Ministerialrat Geh. Regierungsrat Fischer-Berlin: Landesplanung und Naturschutz.

Dr. Lindner-Berlin, Geschäftsführer des Deutschen Bundes Heimatschutz: Stadt und Naturschutz.

Dr. Klose, Kommissar für Naturdenkmalpflege in der Provinz Brandenburg: Die sozialpädagogische Bedeutung des Naturschutzes.

15½ Uhr: Gemeinsamer Ausflug nach Wilhelmshöhe.

Donnerstag, den 4 August:

9—12½ Uhr: Vorträge in der Stadthalle.

Dr. Ammann-München, Leiter der Bayerischen Lichtbildstelle: Naturschutz und Schule.

Ingenieur Hähnle-Giengen a. d. Brenz: Vorführung neuer Naturschutzfilme.

Allgemeine Aussprache; Nachmittags: gemeinschaftlicher Ausflug.

20 Uhr: Hessisches Heimatfest.

Freitag, den 5. bis Sonntag, den 7. August:

Ausflüge nach Sababurg, in die Hessische Basaltlandschaft sowie zur Edertalsperre.

Näheres wird in der endgültigen Tagesordnung bekanntgegeben.

Der Deutsche Bund Heimatschutz hat in Verbindung mit der Kasseler Naturschutztagung für Donnerstag, den 4. August eine erweiterte Vorstands- und Vertreterversammlung anberaumt.

Der Volksbund Naturschutz veranstaltet vom 31. Juli bis 7. August eine Fahrt nach Hessen an der Weser, die den Teilnehmern Gelegenheit bieten soll, auch den Veranstaltungen des Naturschutztages beizuwohnen. Nähere Auskunft durch die Geschäftsstelle des Bundes: Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 6/7.

Auskunft über den Zweiten Deutschen Naturschutztag erteilen: die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 6/7 und das Verkehrsamt der Stadt Kassel, Rathaus.

Anmeldungen wolle man möglichst zeitig an das Städtische Verkehrsamt in Kassel, Rathaus, richten.

Digitized by Google

I. Preußen.

Staatsmittel zur Ausführung von Bodenverbesserungen.

Der Landtag hat unter dem 2. Mai 1927 folgendes Gesetz beschlossen:

§ 1. Dem Staatsministerium wird ein Betrag von 1 Million Reichsmark zur Ausführung von Bodenverbesserungen auf staatlichen Domänenvorwerken und anderen domänenfiskalischen Grundstücken zur Verfügung gestellt.

(§ 2 betrifft Mittelbeschaffung und Schuldentilgung.)

§ 3. Die Ausführung dieses Gesetzes liegt dem Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und dem Finanzminister ob.

(Preußische Gesetzsammlung 1927. Nr. 16 vom 17. Mai 1927, Seite 75.)

Erhaltung von Naturdenkmälern bei Ausführung von Wasserbauten.

In Nummer 2 des laufenden Jahrganges des Nachrichtenblattes (Seite 97 [17]) brachten wir den Erlaß des Reichsverkehrsministers vom 2. Februar d. Js., der die in der Ueberschrift bezeichnete Sache betrifft.

Hierzu bringt der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung unter dem 7. Mai 1927 — U IV Nr. 16 123 — folgendes zur Kenntnis der Provinzial- und Bezirkskonservatoren:

Im Anschluß an meinen Erlaß vom 8. April 1927 — U IV 1343 — ersuche ich ergebenst, bei der Entscheidung über Maßnahmen zur Erhaltung von Naturdenkmälern sich mit dem zuständigen Kommissar für Naturdenkmalpflege ins Benehmen zu setzen, oder erforderlichenfalls die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7, zu beteiligen.

II. Aus den Provinzen Preußens.

1. Ostpreußen.

Urbarmachung staatlicher Moore.

Durch Beschluß des preußischen Landtages vom 9. Mai 1927 wurde dem Staatsministerium ein Betrag von 15,5 Millionen Reichsmark zur Urbarmachung von staatlichen Mooren in den Regierungsbezirken Königsberg und Gumbinnen zur Verfügung gestellt.

(Preuß. Gesetzsammlung, 1927, Nr. 16, vom 17. Mai 1927, Seite 77.)

2. Berlin.

Naturschutzgebiet „Krumme Laake".

Die im Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege, Jahrgang 2, Seite 43 [47], angekündigte Erklärung der „Krummen Laake" zum Naturschutzgebiet ist erschienen und hat folgenden Wortlaut:

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird angeordnet:

Die im Landespolizeibezirk Berlin im Bezirk des Polizeiamtes Cöpenick, innerhalb der städtischen Oberförsterei Friedrichshagen, gelegene „Krumme Laake" bei Rahnsdorf nebst den sie umgebenden Teilen der Jagen 177 bis 181 wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

Die genaue Abgrenzung des Naturschutzgebietes ist in eine Karte*) farbig eingetragen, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin, bei dem Polizeipräfidenten in Berlin, bei dem Polizeiamt in Cöpenick sowie bei der Oberförsterei Oberspree in Friedrichshagen.

Diese Anordnung tritt mit ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt des Landespolizeibezirks Berlin in Kraft.

Der Polizeipräsident wird beauftragt, die näheren Bestimmungen für das Naturschutzgebiet im Wege der Polizeiverordnung zu treffen.

Berlin, den 12. März 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Gleichzeitig macht der Polizeipräsident in Berlin folgendes bekannt:

Polizeiverordnung.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) sowie der §§ 5, 6 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (GS. S. 265), der §§ 42 und 143/144 des Gesetzes über die allgemeine

*) Siehe Nachrichtenblatt, Jahrg. 2, S. 44 [48] u. S. 45 [49].

Digitized by Google

Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) und der §§ 33 und 54 des Gesetzes über die Bildung einer neuen Stadtgemeinde Berlin vom 27. April 1920 (GS. S. 123) wird für das durch Polizeiverordnung der Herren Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 12. 3. 1927 (A. Bl. Berlins) zum Naturschutzgebiet erklärte Gelände der „Krummen Laake" bei Rahnsdorf mit Zustimmung des Magistrats der Stadt Berlin folgende Ortspolizeiverordnung erlassen:

§ 1. Die Wasserfläche und das sie umgehende Moor der Krummen Laake (auf der Karte mit lila Farbe bezeichnet) umfassen das Gebiet des verstärkten Naturschutzes, der beide umgebende Wald in dem auf der Karte mit gelber Farbe bezeichneten Teil der Jagen 177 bis 181 das Gebiet des Naturschutzes im weiteren Sinne.

§ 2. Das Naturschutzgebiet ist in seiner natürlichen Beschaffenheit zu erhalten. Alle Maßnahmen, die diese gefährden können, sind nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen zu unterlassen.

§ 3. Im Naturschutzgebiet dürfen keine Baulichkeiten errichtet oder Werbezeichen (Reklamen) angebracht werden.

§ 4. Im Bereich des verstärkten Naturschutzes ist das Betreten der Moorflächen, insbesondere auch das Baden und Fischen verboten.

§ 5. Im Naturschutzgebiet ist das Ausgraben, Ausreißen oder Abschneiden von Pflanzen, sowie das Abreißen oder Abschneiden von Blüten oder Zweigen der Bäume und Sträucher verboten.

§ 6. Im Naturschutzgebiet ist verboten, Tieren nachzustellen, sie zu töten oder zu fangen, sie in ihren verschiedenen Entwicklungszuständen (als Eier, Larven, Raupen, Puppen) einzusammeln, sowie Nester oder sonstige Brutstätten fortzunehmen oder zu beschädigen.

§ 7. Auf Maßnahmen im Interesse des Forstbetriebes einschließlich der Jagd oder des Forstschutzes finden die §§ 2, 5 und 6 keine Anwendung. insbesondere ist innerhalb des Bereiches des Naturschutzes im weiteren Sinne der Abtrieb in Hiebsform ohne weiteres gestattet.

§ 8. Für wissenschaftliche und Unterrichtszwecke kann die städtische Forstverwaltung im Einvernehmen mit der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin einzelnen Personen Befreiung von den Verboten der §§ 5 und 6 erteilen und hierüber schriftliche Ausweise erteilen. Auch kann Gruppen unter wissenschaftlicher Führung das Betreten des Gebietes in der Weise gesattet werden, daß lediglich der Führer mit einem Ausweise versehen sein muß.

Die Ausfertigung sämtlicher Ausweise wird der Oberförsterei Oberspree in Friedrichshagen übertragen.

§ 9. Wer den Bestimmungen dieser Verordnung und den zu ihrer Ausführung ergehenden Anordnungen zuwiderhandelt, wird, soweit nicht sonstige weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis 150 RM. oder mit Haft bestraft.

§ 10. Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt für Landespolizeibezirk Berlin in Kraft.

64. II. F. 27.

Berlin, den 23. April 1927.

Der Polizeipräsident.

(Amtsblatt für den Landespolizeibezirk Berlin, 1927, Stück 18, S. 97 u. 98.)

Baumschutz.

Durch eine Polizeiverordnung des Polizeipräsidenten von Berlin vom 12. April d. Js. ist der im Ortsteil Berlin-Marienfelde, 65 m östlich von der Bordschwelle der Berliner Straße am Königsgraben stehende, etwa 20 m hohe, 6½ m im größten Umfang messende und im größten Durchmesser 2 m starke Weidenbaum (Salix alba) als Naturdenkmal geschützt worden.

(Amtsblatt für den Landespolizeibezirk Berlin, Stück 17, den 23. April 1927.)

Naturschutz auf der Berliner Wochenend-Ausstellung.

Als der Plan einer derartigen Ausstellung bekannt wurde, meldete die Brandenburgische Provinzialkommission für Naturdenkmalpflege sofort die Beteiligung der Naturschutzorganisationen an. Der Grund hierfür liegt für jeden Kenner der Verhältnisse auf der Hand: Erfolgreiche Wochenendpropaganda mehrt die Scharen derjenigen, die in die Heimatnatur eindringen und sie durchstreifen, und da ist es ihre Pflicht, jede Möglich-

Digitized by Google

keit wahrzunehmen, um den Naturschutzgedanken an die Tausende von Berliner Ausflüglern und Wanderern heranzubringen. Freilich ist diese Annäherung meist eine flüchtige. Darum wurde einerseits mit einprägsamen Schlagzeilen, mit Plakat und Karikatur gearbeitet, während andererseits der Hauptteil, die eigentliche Fachabteilung, den sachlich Interessierten Gelegenheit zur Belehrung gab.

Die ausgestellten Gegenstände waren zum überwiegenden Teile Eigentum der Brandenburgischen Provinzialkommission. Die photographischen Aufnahmen und Bilder stammten sämtlich von Mitgliedern des Volksbunds Naturschutz.

Die Brandenburgische Provinzialverwaltung stellte besondere Mittel zur Bestreitung der Kosten der Ausstellung zur Verfügung.

Eine von der Provinzialkommission gegebene Uebersicht über die Brandenburgischen Naturschutzgebiete füllte eine der Seitenwände. Mittelstück war eine Karte der Provinz, auf welcher jedes Gebiet durch einen grünen Kreisfleck gekennzeichnet war. Von jedem Kreise lief eine farbige Schnur zu dem betreffenden Spezialkärtchen, in dessen Nachbarschaft photographische Vergrößerungen Einblicke in typische Bodenformen und Pflanzengemeinschaften gewährten. Das Ganze wirkt außerordentlich anschaulich.

Die Hinterwand trug die Ueberschrift: „Kennst Du die Natur Deiner märkischen Heimat? Dann hilf uns sie schützen. Volksbund Naturschutz." Rechts und links von drei meisterhaften farbigen Holzschnitten fanden sich hier je fünf Vergrößerungen hervorragender Aufnahmen märkischer Landschaften.

An der zweiten Seitenwand der Koje fielen zunächst die geschützten Pflanzen Preußens und Brandenburgs mit Farbtafeln, Herbarexemplaren und Naturaufnahmen ins Auge. Außerdem waren Bilder von Kriechtieren, Lurchen und Vögeln ausgestellt. Eine Karte zeigte in farbiger Darstellung die durch das Gesetz vom 29. Juli 1922 unter Schutz gestellten Grünflächen um Berlin.

Auf dem großen, von einem Uhu in Abwehrstellung überragten Tische lagen neben Flugblättern Bucherscheinungen der Staatlichen Stelle, des Naturschutzverlags Dr. Helfer und des Verlags H. Bermühler aus.

Die inneren Wandflächen links und rechts vom Eingange gehörten ausschließlich dem Volksbunde Naturschutz und der Arfo. Die entsprechenden Außenflächen, vornehmlich für die flüchtig vorbeigehenden Besucher bestimmt, trugen wirkungsvolle Ringplakate und Verunstaltungsplakatbilder neben photographischen Darstellungen von Naturverhunzungen.

Außer der vorstehend geschilderten Sonderausstellung der Naturschutzorganisationen fanden unsere Bestrebungen auch in anderen Abteilungen eine mehr oder weniger eindrucksvolle Berücksichtigung. So stellte die Berliner Städtische Forstverwaltung junge Nadelhölzer, die von Ausflüglern beschädigt wurden, Wilddiebsschlingen u. a. im Original aus, während ein vortreffliches Flugblatt den so notwendigen Waldschutz einzuprägen versuchte. Ferner waren einschlägige Bilder, Tafeln, Hinweise in den Ausstellungen des „Märkischen Wanderers", des Touristenvereins „Die Naturfreunde", des Arbeitersportkartells usf. vertreten. Ja selbst in der Abteilung Kunst und im Photographischen Wettbewerbe fehlte der Naturschutz nicht ganz. Müllanhäufungen, wie sie in der Umgebung Berlins bekanntlich des öfteren zu finden sind, hatten humorvollen Malern und Photographen Gelegenheit zur Darstellung von „Stilleben" gegeben. Auch ein Gemälde von Sepp Adam, eine typische Himmelfahrts - Herrenpartie schildernd, verdiente die Beachtung des Naturschützers. H. Klose.

3. Brandenburg.

Polizeiverordnung betreffend das Naturschutzgebiet „Golmer Luch".

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G.-S. S. 83) in Verbindung mit § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.-S. S. 195) wird angeordnet:

§ 1. (1) Der in den Gemeinden Bornstedt, Eiche, Golm, Grube, Nattwerder und in den Gutsbezirken Bornstedt und Domäne Grube im Kreise Osthavelland belegene Teil des Golmer Luchs wird innerhalb der in Abs. 2 bezeichneten Grenzen zum Naturschutzgebiet erklärt.

Digitized by Google

(2) Die Grenzen des Naturschutzgebietes werden gebildet:

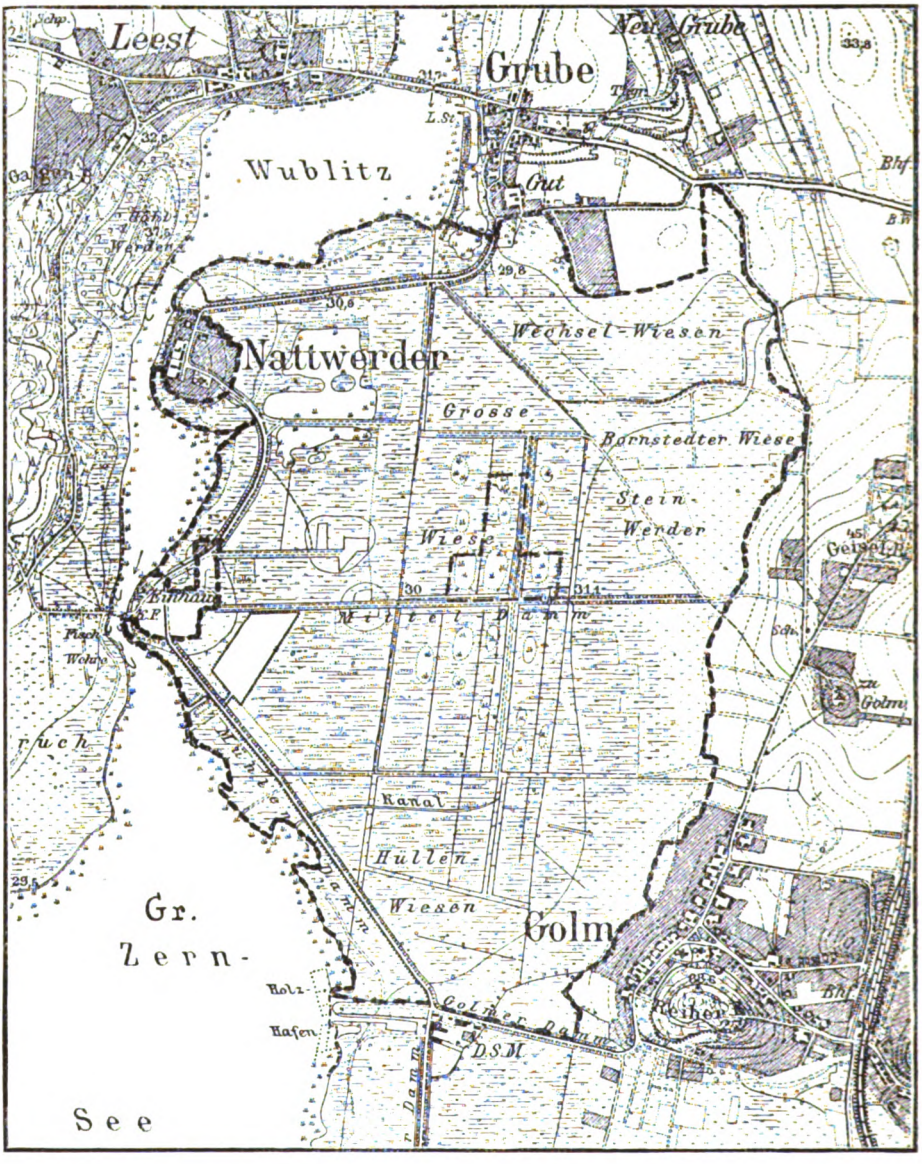
im Süden durch den Golmer Damm,

im Westen durch die Ufer des großen Zernsees und der Wublitz, mit Ausschluß der Försterei Einhaus und der bebauten Ortslage von Nattwerder,

im Norden durch die Wublitz, durch die bebaute Ortslage von Grube und durch das Gut Grube,

im Osten durch eine westlich der gebauten Straße Bornim—Golm verlaufende Linie, die auf der in Abs. 3 erwähnten Karte eingezeichnet ist.

(3) Die genauen Grenzen des Naturschutzgebietes sind in eine Karte eingetragen, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist; Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei dem Regierungspräsidenten in Potsdam, dem Landrat des Kreises Osthavelland in Nauen, bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6



Naturschutzgebiet „Golmer Luch", Ausschnitt aus dem Meßtischblatt 1905, Ketzin. — — — — Grenze des Gebiets.

Digitized by Google

bis 7, sowie bei den Gemeindevorstehern in Golm, Nattwerder und Grube.

§ 2. Veränderungen in der bisherigen Benutzung des Grund und Bodens unterliegen der Genehmigung des Regierungspräsidenten in Potsdam, insbesondere die Anlegung von Torfflächen und alle Maßnahmen, die geeignet sind, den Wasserstand in dem Gebiet zu verändern.

§ 3. (1) Verboten ist das Befahren des Golmer Luchs außerhalb der Nattwerderschen Teiche und das Anlegen von Kähnen am Havelufer. Nur den in Werder wohnenden Besitzern von Luchgrundstücken ist mit ihren Kähnen das Anlegen am Havelufer gestattet. Die gleiche Befugnis steht den Rohrnutzberechtigten zu, sofern die übliche Rohrnutzung nur mittels Kähnen möglich ist.

(2) Den Jagdpächtern ist das Befahren des Luchs mit dem Kahne gestattet.

§ 4. (1) Es ist allgemein verboten, im Schutzgebiet Blumen abzureißen oder auszugraben.

(2) Abholzungen und Neuanpflanzungen dürfen nur mit Genehmigung des Regierungspräsidenten in Potsdam vorgenommen werden.

§ 5. (1) Es ist ferner untersagt, Reptilien, Amphibien und Insekten im Naturschutzgebiet zu fangen oder zu töten.

(2) Auch ist verboten — und zwar auch den Jagd- und Fischereiberechtigten — innerhalb des Schutzgebietes anderen als jagdbaren Vögeln und Säugetieren jeder Art nachzustellen, sowie Eier und Nester von Vögeln zu entnehmen, sie zu vernichten oder zu beschädigen.

Unberührt bleiben im übrigen die bestehenden sonstigen Schutzbestimmungen, insbesondere die der Polizeiverordnung der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung vom 30. Mai 1921 und vom 15. Juli 1922 (Reichsanz. Nr. 172 v. 26. 7. 21 und Nr. 211 v. 20. 9. 1922).

§ 6. Das unbefugte Betreten des Naturschutzgebietes (außerhalb der Dämme) ist verboten.

§ 7. Die Aufsicht über das Naturschutzgebiet übt der Landrat in Nauen aus.

§ 8. Uebertretungen dieser Polizeiverordnung und der auf Grund der Polizeiverordnung ergehenden Anordnungen werden, sofern nicht nach anderen Gesetzen oder Verordnungen eine höhere Strafe verwirkt ist, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 9. Diese Verordnung tritt mit ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt für den Regierungsbezirk Potsdam in Kraft.

U IV Nr. 5241.

Berlin, den 9. April 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

(Amtsblatt für den Regierungsbezirk Potsdam, Stück 18 vom 30. April 1927, Seite 91.)

4. Pommern.

Baumschutz im Kreise Greifenhagen.

Die beiden bei der Untermühle in Finkenwalde, Kreis Randow, auf dem Wege zur Buchheide stehenden mittelstarken Kiefern, die sich im Eigentum der Gemeinde Hökendorf, Kreis Greifenhagen, befinden, sind durch eine Polizeiverordnung des Amtsvorstehers in Hökendorf vom 23. April 1927 als Naturdenkmäler geschützt.

(Amtl. Kreisblatt für den Kreis Greifenhagen, 1. Jhrg. Nr. 11 v. 26. April 1927.)

Baumschutz im Kreise Regenwalde.

Durch Polizeiverordnung vom 30. April d. Js. hat der Amtsvorsteher in Schmelzdorf (Kr. Regenwalde) mit Zustimmung des Amtsausschusses die auf dem Gehöft des Bauern und Gemeindevorstehers Albert Kröning II in Maldewin (Kr. Regenwalde) stehende alte Eiche, den auf dessen Grundstück stehenden alten dickstämmigen Haselnußstrauch und außerdem acht Haselnußsträucher auf dem Grundstück des Kaufmanns Heinrich in Maldewin unter Schutz gestellt. Es ist verboten, ohne Genehmigung des Regierungspräsidenten die Eiche und die Haselnußsträucher oder Teile davon abzuschlagen oder zu beschädigen oder sonstige Maßnahmen zu treffen, die ihren Bestand gefährden könnten.

(Kreisamtsblatt des Kreises Regenwalde, 1. Jahrg., Nr. 30 vom 17. Mai 1927.)

5. Niederschlesien.

Polizeiverordnung betreffend den Schutz des Edelmarders.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Be-

Digitized by Google

kanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit den §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) und mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (GS. S. 265) wird mit Zustimmung des Bezirksausschusses für den Umfang des Regierungsbezirks Liegnitz folgende Polizeiverordnung erlassen:

§ 1. Der Edelmarder wird für vorläufig bis zum 31. Mai 1929 unter Schutz gestellt.

§ 2. Es ist verboten, dem Edelmarder nachzustellen, ihn mutwillig zu beunruhigen, zu seinem Fang geeignete Vorrichtungen anzubringen, ihn zu fangen oder zu töten.

§ 3. Es ist verboten, den Edelmarder tot oder lebend sowie sein Pelzwerk feilzuhalten, anzukaufen, zu verkaufen oder zu befördern. Diesem Verbot unterliegt auch jede andere Art des Erwerbes oder der Veräußerung, das Anbieten oder die Vermittlung solcher Rechtsgeschäfte, das Eingehen einer Verpflichtung zum Erwerb oder zur Veräußerung.

§ 4. Aus besonderen Gründen, insbesondere zur Abwendung wesentlicher wirtschaftlicher Nachteile, für Zuchtzwecke, zu wissenschaftlichen und Unterrichtszwecken kann der Regierungspräsident nach Anhören der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege Ausnahmen von diesen Vorschriften zulassen.

§ 5. Die Vorschriften dieser Verordnung sind nicht anwendbar auf Tiere und Felle, die rechtmäßig in Privateigentum gelangt sind. Im übrigen gelten sie auch gegenüber dem Eigentümer und Jagdberechtigten.

§ 6. Zuwiderhandlungen gegen diese Polizeiverordnung sowie die auf Grund von ihr etwa ergehenden Anordnungen werden nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder im Unvermögensfalle mit entsprechender Haft bestraft.

§ 7. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Regierungsamtsblatte in Kraft.

Liegnitz, den 7. Mai 1927.

Der Regierungs-Präsident.

(Amtsblatt der Regierung in Liegnitz, Nr. 19 vom 14. Mai 1927.)

6. Sachsen.

Landschaftsstelle für Naturdenkmalpflege und Naturschutz in den Kreisen Bitterfeld und Delitzsch.

Auf Veranlassung des Vereins für Heimatkunde in den Kreisen Bitterfeld und Delitzsch ist für das Vereinsgebiet eine Kommission für Naturdenkmalpflege und Naturschutz gegründet worden. Vorsitzender der Stelle ist Landrat Meister-Delitzsch. Die Geschäfte führen im Kreise Bitterfeld Konrektor Fueß (Tschornewitz) und im Kreise Delitzsch Lehrer Horn (Brodau). Weitere Mitglieder sind Erster Bürgermeister Böttcher (Delitzsch), Bürgermeister Kunze (Landsberg), Bürgermeister Zastrow (Düben), Schulrat Sehmisch (Delitzsch), Rektor a. D. Rupprecht (Brehna), Lehrer Brühl (Gütz), Lehrer Bohrmann (Wiesenena), Stadtbaurat Lemke (Bitterfeld), Kreisverwaltungsdirektor Worch (Bitterfeld) und Mittelschullehrer Richter (Delitzsch).

7. Schleswig-Holstein.

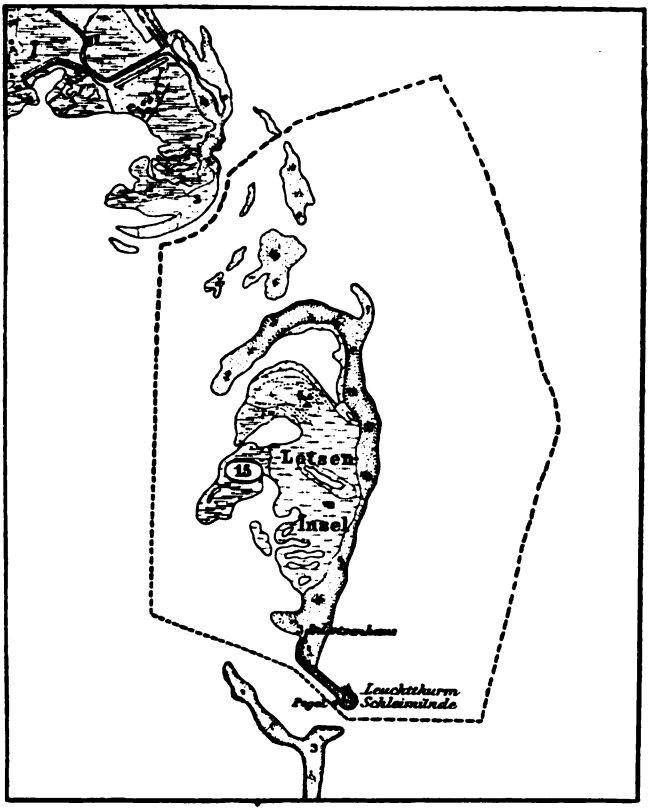
Polizeiverordnung, betr. das Naturschutzgebiet Oehe—Schleimünde.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83), in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird folgendes angeordnet:

Der Gutsbezirk Schleimünde, Kreis Schleswig, und die nördlich anschließenden, zum Gutsbezirk Oehe, Landkreis Flensburg, gehörenden Inseln und Halbinseln bis zur Fahrrinne der alten Schlei, beide Gebiete einschließlich des Meeresstrandes und des Meeres bis zur Hoheitsgrenze, werden zum Naturschutzgebiet „Oehe-Schleimünde" erklärt.

Die Grenzen des geschützten Gebietes sind in eine Karte rot eingetragen, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin, bei dem Regierungspräsidenten in Schleswig, bei den Landräten in Schleswig und Flensburg sowie bei den Gutsvorstehern von Schleimünde und Oehe.

Digitized by Google



Naturschutzgebiet Oehe—Schleimünde.
Ausschnitt aus dem Meßtischblatt 210, Schönhagen. — — — — Grenze des Gebiets.

Der Regierungspräsident in Schleswig wird beauftragt, die näheren Bestimmungen für das Naturschutzgebiet im Wege der Polizeiverordnung zu treffen.

Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Schleswig in Kraft.

Berlin, den 31. März 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

(Amtsblatt der Regierung zu Schleswig, Stück 19 vom 7. Mai 1927.)

Polizeiverordnung zum Schutze des Naturschutzgebietes „Oehe—Schleimünde".

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83), in Verbindung mit den §§ 137, 139 und 140 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) und mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (GS. S. 265) wird mit Zustimmung des Bezirksausschusses für das Naturschutzgebiet „Oehe-Schleimünde" folgende Polizeiverordnung erlassen:

§ 1. Es ist verboten, das Naturschutzgebiet in der Zeit vom 1. April bis 31. Juli j. Js. unbefugt zu betreten. Befugt zum Betreten in dieser Zeit sind allein die mit Ausweisen gemäß § 6 der Ministerialpolizeiverordnung vom 30. Mai 1921 (A.-Bl. 1926 S. 419) versehenen Personen.

Der Durchgang von der Landungsbrücke Schleimünde zum Badestrand an der offenen See und der Aufenthalt an diesem Strande bleibt, soweit er für einzelne Stellen nicht durch Warnungstafeln ausdrücklich verboten ist, auch in der Zeit vom 1. April bis 31. Juli gestattet.

§ 2. Unbefugtes Graben innerhalb des Naturschutzgebietes ist verboten. Die Grabungsbefugnis erteilt der Regierungspräsident in Schleswig, gegebenenfalls nach Vorlage eines Plans und Erläuterungsberichtes mit eingehender Begründung.

Digitized by Google

§ 3. In dem Naturschutzgebiet ist es untersagt, Holzgewächse oder andere Pflanzen zu entfernen oder zu beschädigen, insbesondere sie auszureißen, auszugraben oder Teile davon abzupflücken oder abzuschneiden. Dieses Verbot hat, soweit nichts anderes bestimmt ist, keine Geltung gegenüber dem Nutzungsberechtigten.

§ 4. In dem Naturschutzgebiet ist jede Beunruhigung der Tierwelt, besonders der Vogelwelt, und jede Störung oder Veränderung der Brutstätten, sowie das Eiersammeln und Eiersuchen verboten. Befugt zum Sammeln von Eiern der Sturmmöwe, aber auch nur dieser, ist der Jagdberechtigte innerhalb der vom Bezirksausschuß in Schleswig alljährlich festgesetzten Frist.

Auch außerhalb der durch Gesetz und Verordnung bestimmten Schon- und Schutzzeiten darf in dem Naturschutzgebiet kein Vogel gefangen oder getötet werden.

§ 5. Uebertretungen der vorstehenden Bestimmungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 RM., an deren Stelle im Unvermögensfalle entsprechende Haft tritt, bestraft.

§ 6. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Schleswig in Kraft.

Schleswig, den 30. April 1927.

Der Regierungs-Präsident.

(Amtsblatt der Regierung zu Schleswig, Stück 19 vom 7. Mai 1927.)

Naturschutzausstellung in Kiel.

Vom 14.—22. Mai fand in Kiel die große Fischereiwirtschaftliche Ausstellung statt, mit der unter gleichem Dach, aber in abgetrennten Räumen die Jagdausstellung des Allgemeinen Deutschen Jagdschutzvereins, Landesverein Schleswig-Holstein und Lauenburg, verbunden war. Der ursprüngliche Plan der Provinzialstelle für Naturdenkmalpflege, in beiden Ausstellungen eine Abteilung über Naturschutz aufzustellen, wurde aufgegeben, weil eine Teilung des zur Verfügung stehenden Materials die Wirksamkeit des Ganzen herabgesetzt hätte. Nur die Jagdausstellung wurde beschickt, in deren Rahmen sich die zur Schau gestellten Gegenstände auch besser einpaßten und bei dem geringeren Umfang der Ausstellung auch besser zur Geltung kamen. Hier erhielt die Provinzialstelle einen sehr günstig gelegenen Stand in der Mitte des großen Saales am Hauptgange.

Der zur Darstellung gebrachte Stoff gliederte sich in mehrere Abteilungen. Die erste, überschrieben „Bilder aus einheimischen Naturschutzgebieten", brachte Vergrößerungen nach Aufnahmen des Kommissars für Naturdenkmalpflege aus den verschiedenen Schutzgebieten der Provinz und sollte zeigen, wie man durch die Einrichtung geeigneter Reservate typische Landschaftsbilder der Heimat mit ihrer Flora und Fauna in ihrer Eigenart erhalten kann. Unter diesen Bildern waren auf einem Tisch mehrere häufige Brutvogelarten unserer Vogelfreistätten in gestopften Stücken aufgestellt. Eine weitere Abteilung zeigte eine Zusammenstellung der wichtigsten heute in Preußen geschützten Vogelarten, darunter besonders die Raubvögel, seltene Sumpfvogelarten und den Kolkraben in gestopften Stücken, die aus einer größeren Privatsammlung dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt worden waren. Getrennt daneben waren auch als nicht geschützte Vögel zum Vergleich Sperber und Habicht, letzterer im Jugend- und im Alterskleid, aufgestellt. Von den Jägern wurde naturgemäß gerade diese Abteilung besonders beachtet. Durch ein von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege zur Verfügung gestelltes Präparat, eine im Pfahleisen gefangene Eule darstellend, und mehrere Schriftsätze und Bilder wurde auf das Verbot des Pfahleisens und des Eiersammelns hingewiesen. Eine weitere Abteilung der Ausstellung brachte vergrößerte photographische Darstellungen schöner alter Bäume der Provinz, wiederum nach Aufnahmen des Provinzialkommissars. Eine kleinere Ausstellungskoje war mit einer Zusammenstellung der in Preußen allgemein und der darüber hinaus in Schleswig-Holstein besonders geschützten Pflanzenarten, teils in bunten, vom Verlage Bermühler-Berlin bezogenen Abbildungen, daneben in getrockneten Stücken unter Glas und Rahmen, gefüllt. Diese Stücke waren von der schleswig-holsteinischen Arbeitsgemeinschaft für Floristik

Digitized by Google

zur Verfügung gestellt worden. Sinnsprüche über den einzelnen Abteilungen sollten außerdem in wenigen Worten auf die tiefere Bedeutung des Naturschutzes für den Menschen, insbesondere für den Jäger hinweisen.

Die Naturschutzabteilung der Ausstellung erfreute sich bei den großenteils aus Nichtjägern bestehenden Besuchern besonderer Aufmerksamkeit und wird dazu beigetragen haben, den Naturschutzgedanken in weitere Kreise zu tragen.

Der Kommissar für Naturdenkmalpflege hatte Gelegenheit, im Rahmen der mit der Jagdausstellung verbundenen geselligen Veranstaltungen einen Vortrag mit Lichtbildern zu halten, der auf ausdrücklichen Wunsch den Naturdenkmälern der Landschaft und Pflanzenwelt gewidmet war.

Dr. Emeis.

8. Hannover.

Neue Kreisstellen für Naturdenkmalpflege im Reg.-Bez. Lüneburg.

Wie der Regierungs-Präsident in Lüneburg der Staatlichen Stelle unter dem 5. Mai d. Js. mitteilt, ist die Errichtung von Kreisstellen in Gifhorn und Harburg neben der in Celle schon bestehenden Kreisstelle geplant.

Pflege naturgeschichtlicher Bodenaltertümer im Regierungsbezirk Stade.

Der Regierungsbezirk Stade ist zwecks Pflege der kultur- und naturgeschichtlichen Bodenaltertümer in drei Pflegebezirke Stade-Ost, Stade-West und Stade-Süd eingeteilt worden, und zwar erfolgte die Abgrenzung im Einvernehmen mit den drei Heimatbünden des Regierungsbezirks: Dem Stader Geschichts- und Heimatverein, dem Heimatbund der Männer vom Morgenstern in Wesermünde und dem Verdener Heimatbund, deren Arbeitsgebiete sich — abgesehen von einigen Ueberschneidungen — mit den genannten Pflegebezirken decken.

Der Bezirk Stade-Ost umfaßt die Kreise Bremervörde, Jork, Kehdingen und Stade und den rechts der Oste gelegenen Teil des Kreises Neuhaus. Zum Bezirk Stade-West gehören die Kreise Blumental, Geestemünde, Hadeln, Lehe, Osterholz und Zeven und der westlich der Oste gelegene Teil des Kreises Neuhaus. Der Pflegebezirk Stade-Süd setzt sich aus den Kreisen Achim, Rotenburg und Verden zusammen.

Als Pfleger für die naturgeschichtlichen Bodenaltertümer sind die Herren Apotheker Stampehl in Stade, Dr. Bohls in Wesermünde-L. und Lehrer Holste in Neddenarerbergen tätig. Ihnen stehen mehrere Unterpfleger zur Seite.

Die Pfleger und Unterpfleger sind von dem Regierungspräsidenten mit Ausweisen versehen und ersucht worden, in engster Fühlungnahme mit den drei Heimatbünden und den Landräten des Bezirks zu arbeiten. Den Kreisausschüssen ist nahegelegt worden, in ihren Haushaltsplan einen Betrag für Naturdenkmalpflege einzusetzen, aus dem die den Unterpflegern entstehenden Unkosten gedeckt werden sollen.

9. Westfalen.

Polizeiverordnung zum Schutze der wildwachsenden Pflanzen auf und an dem Kurrickerberg (Kr. Lüdinghausen).

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G. S. S. 83) in Verbindung mit dem § 142 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G. S. S. 195) und mit den §§ 6 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (G. S. S. 265) wird unter Zustimmung des Kreisausschusses folgendes angeordnet:

§ 1. Die wildwachsenden Pflanzen des im nachstehenden näher umgrenzten Geländes auf und an dem Kurricker Berg sind geschützt.

Die Grenze beginnt an dem Gehöfte Theodor Borgmann in der Gemeinde Walstedde, läuft südlich mit dem Wege an den Gehöften Brinkkötter und Schlüter vorbei bis zum Gehöft Dörholt, führt westlich an den Gehöften Ridder, Lips, Berkamp gt. Caßmann, Milte, Schulze Aquack, Haus Aquack entlang bis zur Eisenbahnlinie Hamm—Münster, dann an der Bahnlinie nordwärts bis zum Bahnwärterhaus, an dem die Bahnlinie von dem Wege Nordick nach Herrenstein (in der Nähe von Krieter) geschnitten wird; von da ab bildet die nördliche Schutzgrenze der große Fahrweg Nordick—Herrenstein und das Gehöft Westhues bis zu dem eingangs erwähnten Gehöft Borgmann.

Digitized by Google

§ 2. Es ist verboten, in dem im § 1 begrenzten Gebiet wildwachsende Pflanzen zu entfernen oder zu beschädigen, insbesondere sie auszugraben, auszureißen oder Teile davon abzupflücken, abzureißen oder abzuschneiden.

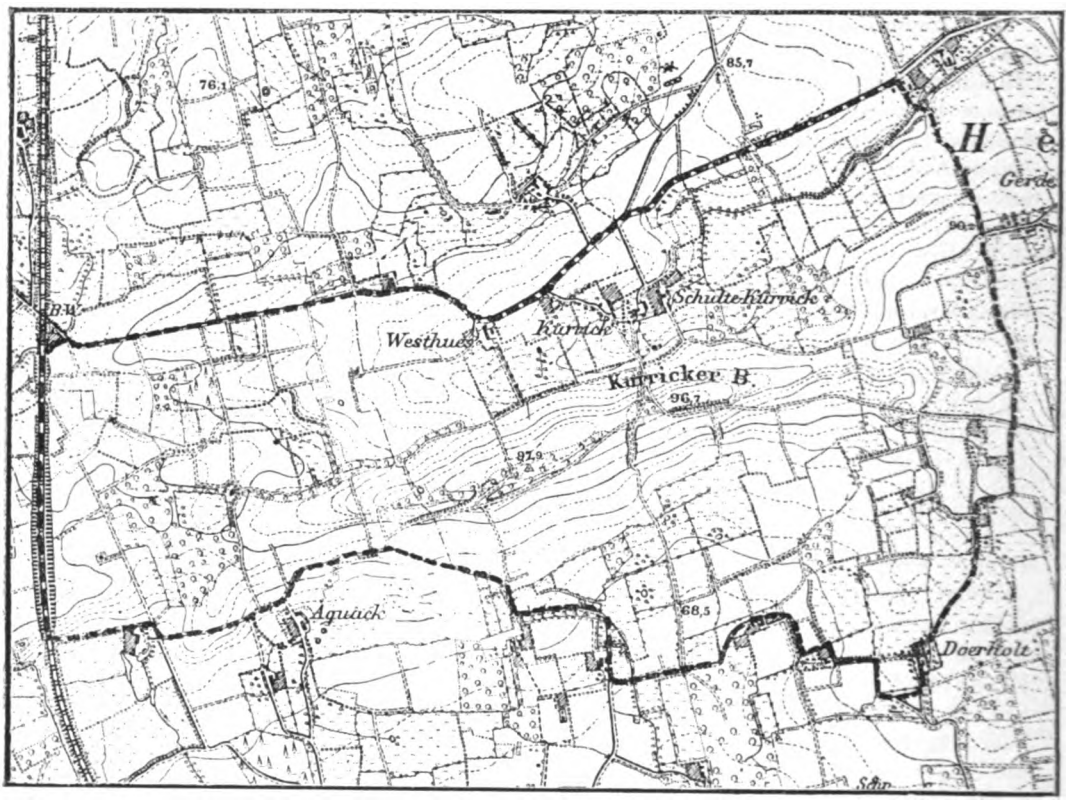
§ 3. Ferner ist verboten, wildwachsende Pflanzen des bezeichneten Gebietes oder Teile von solchen feilzuhalten, anzukaufen, zu verkaufen oder zu befördern. Diesem Verbot unterliegt auch jede andere Art des Erwerbs oder der Veräußerung.

§ 4. Die vorstehenden Verbote erstrecken sich nicht auf die auf Kulturflächen angebauten oder angepflanzten Nutzpflanzen sowie auf Unkräuter des Acker- und Gartenlandes, die in landläufigem Sinne als solche zu bezeichnen sind.

Die Nutzung der Laubhölzer auf dem Kurricker Berge (Pappeln, Hain- oder Weißbuchen, Birken, Ulmen oder Rüstern, Rotbuchen und Eichen) durch plenterartige Bewirtschaftung gemäß Eintragung in Abt. II des Grundbuches bleibt den Grundstückseigentümern vorbehalten.

§ 5. Zur Sicherung des Pflanzenschutzes ist Unbefugten das Betreten des in § 1 bezeichneten Gebietes untersagt.

Ausnahmsweise kann das Betreten des Geländes von dem unterzeichneten Landrat durch Ausstellung eines Ausweises zugelassen werden. Der Ausweis ist für ein Kalenderjahr gültig und jederzeit widerruflich. Nach Ablauf seiner Gültigkeit oder nach erfolgtem Widerruf ist der Ausweis dem Landrat in Lüdinghausen zurückzugeben.



Pflanzenschutzgebiet Kurricker Berg.
Ausschnitt aus dem Meßtischblatt 2361, Drensteinfurt. — — — — Grenze des Gebiets.

§ 6. Für wissenschaftliche oder Unterrichtszwecke sowie zur Abwendung wesentlicher wirtschaftlicher Nachteile kann der Regierungspräsident in Münster nach Anhören des Kommissars für Naturdenkmalpflege in der Provinz Westfalen Ausnahmen von den Vorschriften der §§ 1, 2 und 3 dieser Verordnung gestatten.

§ 7. Uebertretung der Bestimmungen dieser Polizeiverordnung sowie der auf Grund derselben ergehenden Anordnun-

Digitized by Google

gen werden nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit entsprechender Haft bestraft.

§ 8. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage der Veröffentlichung in Kraft.

Lüdinghausen, den 6. April 1927.

Der Landrat.

(Lüdinghauser Zeitung, Nr. 98 vom 9 April 1927.)

Polizeiliche Befugnisse für den Provinzial-Kommissar.

Laut schriftlicher Mitteilung sind dem Kommissar für Naturdenkmalpflege in der Provinz Westfalen, Herrn Museumsdirektor Dr. Reichling in Münster, für das gesamte Gebiet der Provinz Westfalen von den Regierungspräsidenten in Münster, Minden und Arnsberg für die mit seiner Tätigkeit zusammenhängenden Geschäfte zur Ueberwachung der Pflanzen- und Tierschutzverordnungen die Befugnisse eines Polizeibeamten, verliehen worden.

Baumschutz im Kreise Höxter.

Die Ortspolizeibehörde in Bad Driburg hat unter dem 30. April d. J. die in Bad Driburg auf dem Hügel hinter der Kapelle des Missionshauses St. Xaver (Flur 23 Nr. 181/5) stehende Linde unter Schutz gestellt.

Jede Beschädigung oder Zerstörung der obenerwähnten Linde, insbesondere das Verstümmeln oder Anschneiden derselben, sowie das Anbringen von Anschriften, von Bemalungen oder Tafeln an der Linde durch Unberechtigte ist verboten.

Untersagt ist ferner jede Beschädigung oder Vernichtung der zum Schutze des Baumes polizeilicherseits oder seitens des Eigentümers angebrachten Anschläge, Warnungstafeln oder Einfriedigungen usw.

(Höxtersche Zeitung, Nr. 103 vom 5. Mai 1927.)

10. Hohenzollernsche Lande.

Die Mitglieder der Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege in Sigmaringen.

Wie der Regierungs-Präsident in Sigmaringen der Staatlichen Stelle mitteilt, gehören der Bezirksstelle in Sigmaringen folgende Mitglieder an: der Regierungs-Präsident als Vorsitzender, der Kommissar für Naturdenkmalpflege in Hohenzollern, Herr Forstmeister Ilse, als Geschäftsführer, der Vorsitzende des Hohenzollernschen Landesausschusses als stellvertretender Vorsitzender, die Landräte und Vorsitzenden der Kreisausschüsse in Hechingen und Sigmaringen, die Bürgermeister dieser beiden Städte, der Stellvertreter des Kommissars, Herr Studienrat Kalbhenn in Sigmaringen, ferner als naturwissenschaftlich vorgebildete Fachleute für den Kreis Hechingen Herr Studiendirektor a. D. Seitz und Herr Forstmeister Huschenbett, beide in Hechingen, für den Kreis Sigmaringen Herr Studienrat Kalbhenn in Sigmaringen und Herr Pohl in Langenenslingen, außerdem je ein Vertreter des Fürsten von Hohenzollern, des Fürsten von Fürstenberg und des Fürsten von Thurn und Taxis als der größten Grundbesitzer des Bezirks, nämlich die Herren Hofkammerrat Ueberle in Sigmaringen, Kammerrat Benz in Donaueschingen und Oberforstrat Fischer in Obermarchtal, und endlich als Vertreter des mittleren Grundbesitzes das Mitglied der Landwirtschaftskammer, Herr Bürgermeister Müller in Ostrach.

Die Bezirksstelle hat sich Satzungen gegeben, die in der Sitzung vom 9. Mai d. Js. gebilligt und damit wirksam wurden. Sie beziehen sich auf den Zweck der Bezirksstelle, ihre Organisation, den Geschäftsgang und die Bereitstellung der Mittel.

III. Bayern

Edelweißverordnung des Staatsministeriums des Innern vom 10. Juni 1927.

Gemäß § 5 Abs. II der oberpolizeilichen Vorschriften vom 4. 7. 1925 zum Schutze einheimischer Pflanzen gegen Ausrottung (GVBl. S. 163) wird unter Aufhebung der Bekanntmachungen vom 11. 8. 1925 Nr. 3678 qu 76 (St. Anz. Nr. 184), vom 27. 5. 1926 Nr. 3678 qu 18 (St. Anz. 128) und vom 8. 6. 1926 Nr. 3678 qu 18 (St. Anz. Nr. 128) dann der ME. vom 5. 8. 1926 Nr. 3678 qu 36 folgendes verfügt:

I. Die Bezirksverwaltungsbehörden werden ermächtigt, im Falle nachgewiesenen Bedürfnisses in widerruflicher Weise die gewerbliche Verwendung von Edelweiß, das in getrocknetem Zustand aus Italien eingeführt ist, in Form von Reiseandenken, Vereinszeichen usw. zu genehmigen, sofern durch

Digitized by Google

Einfuhrzeugnis oder Verzollungsschein der einwandfreie Nachweis der Einfuhr des Edelweißes aus Italien erbracht ist.

II. Diese Genehmigung darf nur an Personen oder Firmen erteilt werden, die nachweisen können, daß sie bereits am 1. 7. 1914 aus Italien eingeführtes Edelweiß gewerblich verarbeitet haben.

III. Wer von dieser Genehmigung Gebrauch macht, der hat an einer jedem Käufer in die Augen fallenden Stelle (Ladenfenster, am Verkaufsstand, am Verkaufskorbe, in den einzelnen Sendungen usw.) folgende gedruckte Aufschrift anzubringen:

„Das hier feilgebotene Edelweiß ist in getrocknetem Zustand aus Italien eingeführt worden."

Hierbei ist das Wort „Italien" groß gedruckt zu halten.

IV. Die Bezirksverwaltungsbehörden können weitere Auflagen festsetzen und sind berechtigt, die Geschäftsbetriebe entsprechenden Ueberwachungsmaßnahmen zu unterstellen.

V. Die mit vorstehender Verfügung nicht im Einklang stehenden bisherigen Genehmigungen sind zurückzunehmen.

VI. Bei der Sachbehandlung ist der strengste Maßstab anzulegen. 1 Abdruck der erteilten Genehmigung ist hierher vorzulegen.

VII. Die Zuwiderhandlung gegen Ziffer III zieht sofortige Zurücknahme der Genehmigung nach sich. (Nr. 3678 qu 32.)

IV. Oldenburg.

Vogelschutzeinrichtung auf dem Leuchtturm in Wangerooge.

Wie das Reichswehrministerium (der Chef der Marineleitung) dem Herrn Preußischen Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung unter dem 21. Mai d. Js. mitteilt, ist der Leuchtturm von Wangerooge mit der Weigoldschen Vogelschutzeinrichtung ausgestattet worden. Zwangsläufig mit dem Hauptfeuer brennen 10 Lampen von je 25 Watt Stromverbrauch. Die Vogelschutzeinrichtung auf dem Leuchtturm Arngast wird im Laufe dieses Jahres ausgeführt werden.

V. Hamburg.

Mitglieder des Denkmalrats.

Der Senat hat auf Vorschlag der Denkmalschutzbehörde die Herren Peter der einwandfreie Nachweis der Einfuhr des Edelweißes aus Italien erbracht ist. Saxen, Dr. phil. Gustav Schwantes, Senior D. theol. Curt Stage und Pastor Friedrich Holtz erneut und an Stelle des ausscheidenden Herrn Direktor Prof. Dr. phil. Alfred Voigt, Herrn Prof. Dr. phil. Edgar Irmscher, zu Mitgliedern des Denkmalrats ernannt.

(Hamburger Fremdenblatt Nr. 122 vom 4. Mai 1927.)

Verkauf von weißen Seerosen.

Die Denkmalschutzbehörde hat auf Anregung und in Uebereinstimmung mit der Detaillistenkammer die Verordnung über den Schutz von Tieren und Pflanzen vom 6. Juli 1923 für dieses Jahr dahin abgeändert, daß der Verkauf von weißen Seerosen für die Zeit vom 23. Mai bis 28. Juni gestattet ist. Es ist beabsichtigt, diese Ausnahmebestimmung für drei Jahre zu wiederholen, damit sich die Züchter von weißen Seerosen auf die Zucht von farbigen Seerosen umstellen können. Der Denkmalschutzbehörde ist von den Vertretern der in Betracht kommenden Berufe dargelegt, daß für den Juni eine Schwierigkeit in Beschaffung von Blumen bestehe und man deshalb auf die Seerosen nicht ganz verzichten könne.

(Hamburger Fremdenblatt Nr. 122 vom 4. Mai 1927.)

VI. Ausland.

Niederlande.

Maßnahmen zum Schutze seltener Pflanzen.

Im Laufe des April ist von dem Niederländischen Botanischen Verein (Nederlandsche Botanische Vereeniging) ein Ausschuß zum Schutze wildwachsender Pflanzen ernannt worden. Als erste Arbeit hat dieser Ausschuß eine Liste der seltenen Pflanzen aufgestellt. An der Hand dieses Verzeichnisses soll die Verbreitung dieser Pflanzen genau bestimmt werden. Daraus wird sich dann ergeben, welche von ihnen geschützt werden

Digitized by Google

müssen. Hierauf soll getrachtet werden, durch Verhandlungen mit Behörden und Besitzern von Gelände mit schutzbedürftigen Pflanzen diese möglichst zu erhalten. Der Botanische Verein wird selbst keinen Ankauf tätigen, sondern dies der Gesellschaft zum Schutze der Naturdenkmäler (Vereeniging tot Behoud van Natuurmonumenten) überlassen. Vorsitzender des Ausschusses ist Professor Dr. Weever, Schriftführer Herr Jan G. Sloff, Bergen of Zoom, Halsterscheweg 78.

2. Italien.

Frevel an Alpensteinböcken.

Der „Corriere della Sera" bringt die Nachricht, daß bei Aoasta, wo der letzte geschlossene Stand an echtem Alpensteinwild von den Herrschern Italiens gehegt wird, 19 Alpensteinböcke am Fuße der Gletscher und Felsen vergiftet aufgefunden wurden. Auf Grund der Untersuchung wurden Wilderer von Valsavaranche als Täter verhaftet.

(Blätter f. Naturkunde u. Naturschutz, 14. Jahrgang, Heft 5).

3. Rumänien.

Vogelvernichter und Naturschänder am Werk.

„Der Ornithol. Beobachter", Organ der Schweizerischen Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz, bringt in Heft 7 des Jahrganges 1926/27 folgende Mitteilung:

In einer sehr bemerkenswerten Arbeit berichtet Herr Gerd Heinrich über die Ergebnisse seiner Reise nach der Dobrudscha im Jahre 1925. („Dobrudschareise 1925", im „Journal für Ornithologie", 75. Jahrg., 1927, S. 6—37) und kommt nebenbei auf die Dezimierung gewisser Vogelarten zu sprechen.

Der Silberreiher (Egretta alba) und der kleine Seidenreiher (Egretta garzetta) stehen unter dem Schutz der rumänischen Regierung. Die folgenden Sätze aus der Arbeit des genannten Verfassers mögen genug sagen: „Und doch wird beiden, ganz besonders aber dem ersteren, von den Fischern mit einer unglaublichen Leidenschaft und Zähigkeit nachgestellt, welche ich zu beobachten oft Gelegenheit hatte. Zehn Tage muß ein armer Fischer arbeiten, um zu verdienen, was ihm der Verkauf der Schmuckfedern eines einzigen Silberreihers einbringen würde." Die Vögel sind durch die ständigen Verfolgungen sehr scheu geworden. Herr G. Heinrich berichtet deshalb: „So scheint es kaum möglich zu sein, ihn zu erlegen, gäbe es nicht leider eine bestimmte Art der Erbeutung, die von den Fischern auch ausschließlich angewandt wird. Sobald Junge im Horst liegen, treibt Elternliebe den sonst so scheuen Vogel vor die Flinte des Schießers. So sind die Fischer zunächst bemüht, die Brutkolonien des Weißen Reihers aufzufinden, und ist dies einmal gelungen, wird nur gewartet, bis die Jungen ausgekommen sind, um dann von den Alten alles hinzumorden, was nicht doch schließlich vorzieht, seine Brut zu verlassen. Ich selbst habe nur eine Kolonie des Weißen Reihers in der Dranowbalta gefunden, an der jedoch nur noch die Reste abgeschossener Vögel traurige Kunde gaben."

Es will zwar scheinen, daß die Regierung dem Schleichhandel mit den Reiherfedern beikommen könnte, wenn auch zugestandenermassen die Jagdpolizei in dem Sumpfgebiet schwer auszuüben ist.

Noch trauriger steht es mit dem interessanten Pelikan (Pelecanus onocrotalus). Diesbezüglich schreibt der genannte Forscher: „Während die Weißen Reiher den Schutz der Regierung genießen, werden die Pelikane als Fischräuber durch Ordre der Fischereiadministration aufs schärfste verfolgt. Alle Fischer sind angewiesen, den Pelikan und seine Brut zu vernichten, wo immer es ihnen möglich ist. Bei dem ungeheuren Fischreichtum des Donaudeltas scheint ein solches Eingreifen durchaus überflüssig, ist doch der Pelikan schon überdies nur noch in bestimmten Bezirken der Balta zu finden, und auch da nicht gerade in bemerkenswerter Anzahl."

Der Verfasser war auch Zeuge wie eine Brutkolonie durch Fischer vollständig zu Grunde gerichtet wurde.

Die Sache gibt zu denken und unseres Erachtens auch Anlaß zum Handeln. Überall ist es leider die Fischerei, die sich direkt naturfeindlich erweist. Wir glauben, daß es doch endlich an der Zeit sei, daß in dieser Beziehung Vernunft Platz

Digitized by Google

greife. So schlimm kann es doch mit der Fischerei nicht stehen, daß ihre Rettung von der Vernichtung einiger Vögel abhängt. Wäre dem so, so wären Mühen und Kosten für ihre Erhaltung wirklich verloren. So steht es aber tatsächlich nicht mit ihr und sie wird gewiß auch ihre Hefte revidieren und einsehen lernen, daß sie an der Erhaltung natürlicher Zustände — mit den „Fischfeinden"! — sicher stark mitinteressiert ist.

Sodann der andere Punkt: Rumänien ist ein Land mit hoher Kultur. Soll in ihm ein Vogel vernichtet werden, der in Europa sonst kaum noch irgendwo brütet (in Ungarn ist er auch nicht mehr Brutvogel) und das auf behördlichen Befehl hin? A. Heß.

VII. Aus der Literatur.

Die Haard. Herausgegeben im Auftrage des Stadt- und Landkreises Recklinghausen vom Kommissar der Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Recklinghausen Baurat Dipl.-Ing. Klotz mit Geleitwort von Landrat Dr. Hüesker, Recklinghausen.

Diese Sammlung von Aufsätzen macht den nördlich vom Ruhrkohlenbezirk gelegenen Hügelzug zum Gegenstande vornehmlich naturwissenschaftlicher Betrachtungen. Wir werden über den geologischen Aufbau des Gebietes belehrt und erfahren Wissenswertes über seine Pflanzen- und Tierwelt und über die Zustände in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Außerdem wird das Waldgebiet als Erholungsgrünfläche für den Ruhrkohlenbezirk gewürdigt und seine Eignung als Naturschutzgebiet betont. Das Bild erfährt eine Erweiterung durch einen die Jagd und Jagdverhältnisse erörternden Aufsatz und einen weiteren, der die Bedeutung der Haard für die Jugend beleuchtet. Die dem Naturschutz gestellten Aufgaben umgrenzt der Herausgeber in seinem Beitrag „Die Haard und unsere zukünftigen Aufgaben".

Pflanzenschutz-Büchlein für Unterfranken. Im Auftrage der Botanischen Vereinigung Würzburg herausgegeben von Prof. Dr. August Steier. Verlag von J. F. Schreiber, Eßlingen u. München.

Das mit 33 Pflanzenabbildungen auf 8 Farbendrucktafeln ausgestattete Büchlein ist „aus dem Bedürfnis hervorgegangen, die von der Regierung aufgestellte Liste der in Unterfranken geschützten Pflanzen anschaulich zu erläutern und dadurch den mit der Durchführung der Pflanzenschutzvorschriften betrauten Überwachungsbeamten ein verlässiges Hilfsmittel in die Hand zu geben, das sie in den Stand setzt, rasch und sicher zu entscheiden, ob eine Pflanze geschützt ist oder nicht."

Badische Naturdenkmäler in Wort und Bild. Beilage zu den Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. N. F. Bd. 2 Heft 7/8, 1927.

Die 4. Mitteilung bringt aus der Feder von E. Rebholz in Tuttlingen eine Beschreibung der Kreuzung von Ophrys aranifera und muscifera (= O. hybrida Pokorny). Während O. muscifera ein europäisches Florenelement ist, muß O. aranifera als mediterran bezeichnet werden. Letztere Art ist aus dem Südwesten eingewandert. Beide Arten haben in Baden eine größere Zahl von Fundorten. Kreuzungen von beiden sind größte Seltenheiten und müssen als Naturdenkmäler bezeichnet werden.

Der kleinen Arbeit sind sechs Stereoskopbilder beigegeben. Eff.

Führer durch die Kluterthöhle.

Im Verlag von Emil Schulten in Elberfeld, Kronprinzenallee 85, ist soeben ein Führer durch die Kluterthöhle bei Milspe in Westfalen erschienen, herausgegeben von den Brüdern Emil und Ewald Schulten in Elberfeld. Die Kluterthöhle wird als das umfangreichste Naturdenkmal Westfalens bezeichnet und beschrieben. Eine genaue Karte dient als Wegweiser bei der Begehung.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin. — Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde.

Digitized by Google

Ende Juli 1927 erscheint der

Gesundheitskalender 1928

4. Jahrgang.

Herausgegeben und bearbeitet von Dr. med. **Otto Neustätter, Berlin.**

Mit reichem, interessantem Bildschmuck.

Ausg. A.: Wochen-Abreiß-Kalender,
Ausg. B: Buch-Kalender (beide Ausgaben mit gleichem Inhalt)

Preis je 2 Mark.

◆

Er wird sein Amt als Freund, Hüter und Warner zum Segen unseres Volkes erfüllen. Hamburger Fremdenblatt.

Ein praktisches Hilfsmittel der sozialen und Rassenhygiene, das freudig begrüßt werden muß. Die Leibesübungen, Berlin.

Diesem außerordentlich wertvollen und dabei billigen Kalender ist die weiteste Verbreitung in allen Volksschichten zu wünschen. Eltern-Zeitschrift, Zürich.

◆

Gesundheitswacht-Verlags-G. m. b. H. / Abt. B.
München 2, NW 2 / Karlstraße 18.

Zur Wiederbelebung deutscher Volksfeste

Feste und Spiele des deutschen Landvolks

Von Eduard Kück und Heinrich Sohnrey
Dritte, neu bearbeitete Auflage
Halbleinenband RM. 5.—

Prof. Lutz Korodi (Siebenbürgisch-Deutsches Tageblatt): Der Leser kann von dem Buch schlechtweg das Beste auf diesem Gebiet erwarten, und mag er sich nun über Erntezeit oder Spinnstube oder Schlachtfest unterrichten wollen, über Kirmeß, Fastnacht oder Pfingstzeit, über Familienfeiern, Reigen oder Volkstänze, immer wird er anmutige oder zwanglose Unterhaltung finden, die ihm unmerklich auch das Gefühl echter Volksgemeinschaft wieder lebendig macht. Und was hätten wir denn grade heute nötiger als diese Art deutscher Erneuerung in Nord und Süd, „im Reich" selbst und bei den 30 Millionen „in der Zerstreuung"!

*

Heidjers Tanzmusik

28 Bauerntänze aus der Lüneburger Heide für Klavier mit Tanzerläuterungen, 12 Abbildungen und einer Abhandlung über Tanzbräuche und Heidekomponisten

Von Prof. Dr. Eduard Kück
und Elfriede Schönhagen
Gebunden RM. 2.50

„Der Reichsbote" Mit feinen Abbildungen wie mit feinen Noten bringt das Buch uns ein Stück deutschen Volkslebens und Empfindens nahe, das bisher fast das Stilleben der Vergessenheit führte, aber doch wohl wert wäre, in seiner Eigenart gekannt und erhalten zu werden.

Durch jede Buchhandlung zu beziehen!

Deutsche Landbuchhandlung
G. m. b. H.
Berlin SW 11

Schweizerische Jagd-Zeitung *

Organ des Allgemeinen Schweizerischen Jagdschutzvereins.

Vornehmste und größte illustrierte schweizerische Zeitschrift dieser Art.

Vorkämpferin vernünftigen Wildschutzes der Revier- oder Pachtjagd im Gegensatz zur sogenannten Patentjagd.

Abonnementspreis:

In der Schweiz Francs 11.20 pro Jahr, im Ausland entsprechender Zuschlag.

Wirksamstes schweizerisches Insertionsorgan für alle Jagdartikel.

Inseratenpreise:

Die 5-gespaltene Kolonelzeile 40 Cents.

Bei größeren Aufträgen Spezial-Rabatte.

Inseraten-Annahme durch alle Annoncen-Agenturen oder direkt durch den Verlag

Buchdruckerei zum Hirzen A.-G. in Basel.

Digitized by Google

Der Schlüssel zum Weltgeschehen

Monatsschrift für reine und angewandte Welteislehre,

herausgegeben von **Hans Wolfgang Behm,**

ermöglicht fortlaufende Vertiefung in Hörbigers Welteislehre sowie die Auswirkung dieser neuen genialen Weltanschauung auf alle Wissensgebiete, kündet den Kampf für und wider die Lehre und fördert den Zusammenschluß der großen Gemeinde Hörbigers.

3. Jahrgang 1927 (12 Hefte) im Abonnement Mark 12.—, auch halb- und vierteljährlich zahlbar.

Prospekte und Probehefte kostenlos.

Bestellung durch jede Buchhandlung, sonst

R. Voigtländers Verlag, Leipzig C 1.

Der Ornithologische Beobachter

Illustrierte Monatsschrift für Vogelkunde, Vogel- sowie Naturschutz

Eigentümerin und Herausgeberin:
Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz.

Der Ornithologische Beobachter ist die älteste schweizerische Zeitschrift für Ornithologie, Vogel- und Naturschutz.

Diese illustrierte Monatsschrift unterrichtet über alle Fortschritte und Vorgänge in der Vogelkunde, sowie des gesamten Vogel- und Naturschutzes in der Schweiz. Sie enthält die Berichte der Schweiz. Vogelwarte in Sempach, welche der Herausgeberin gehört, sowie hauptsächlich Originalarbeiten der schweizerischen Vogelkundigen.

Preis für das Ausland: Frs. 10.— jährlich.

Druck und Expedition des „Der Ornithologische Beobachter" Rheinsprung 5, Basel.

Wissen u. Wirken

Einzelschriften zu den Grundfragen des Erkennens und Schaffens

Herausarbeitung des Wesentlichen statt Stoffüberladung, geistige Förderung statt Gedächtnisbelastung ist das Ziel dieser Schriften, deren Mannigfaltigkeit jedem Suchenden wertvolle Bereicherung verbürgt

KISTNER, Prof. Adolf, **Feinaufbau der Materie.** 130 S., mit 19 Abb. und 3 Tafeln . 2 —.
Kistner entwickelt die neuesten Anschauungen über die Stoffwelt von den einfachsten Grundvorstellungen der Physik und Chemie bis zu den Folgerungen aus Quantenlehre und Relativitätstheorie.

NEEFF, Dr. Fritz, **Der Geist der Wissenschaft.** 139 S. . . . . 2.—.
In drei Kapiteln, die von der Geschichte, von der Struktur, von dem Wert der Wissenschaften handeln, wird gezeigt, wie die im menschlichen Geiste liegenden vielseitigen Möglichkeiten zum Erfassen und Innewerden der Wirklichkeit einen Reichtum von Wissenssinn (nicht Vielwissertum!) weckt, zu dem ein verarmtes, sich selbst beschränkendes monistisches Streben nicht gelangen kann.

LEININGER, Prof. Dr. Hermann, **Vererbung.** VIII, 120 S., 15 Fig. . . . . 2.40.
Ohne verflachende Popularisierung oder steife Lehrhaftigkeit führt der Verfasser mit großem pädagogischem Geschick in die Grundtatsachen der Vererbungslehre und in das Verständnis ihrer Theorien ein.

HAEBERLIN, Dr. Carl, **Die Gefüge des Lebendigen.** Die ineinandergreifenden Systeme im Organisch-Lebendigen und im Seelischen. VIII, 56 S. . . . . 1.20.
Der moderne, sich wieder dem ganzen Menschen und nicht etwa einzelnen Krankheiten oder gar Krankheitssymptomen zuwendende ärztliche Vitalismus zeigt hier in glänzendem Ueberblick seine Fruchtbarkeit.

CARNAP, Dr. Rudolf, **Physikalische Begriffsbildung.** IV, 65 S. . . . . 1.20.
Als eine zum erstenmal in solcher Geschlossenheit und Knappheit durchgeführte systematische Untersuchung über die erfahrungsmäßigen und logischen Grundlagen der Physik, wird die Schrift jeden Menschen, dem naturwissenschaftliches Erkennen etwas bedeutet, willkommen sein.

Ueber die ganze Sammlung erhalten Interessenten auf Verlangen kostenlos ausführliche Schriften.

VERLAG G. BRAUN IN KARLSRUHE.

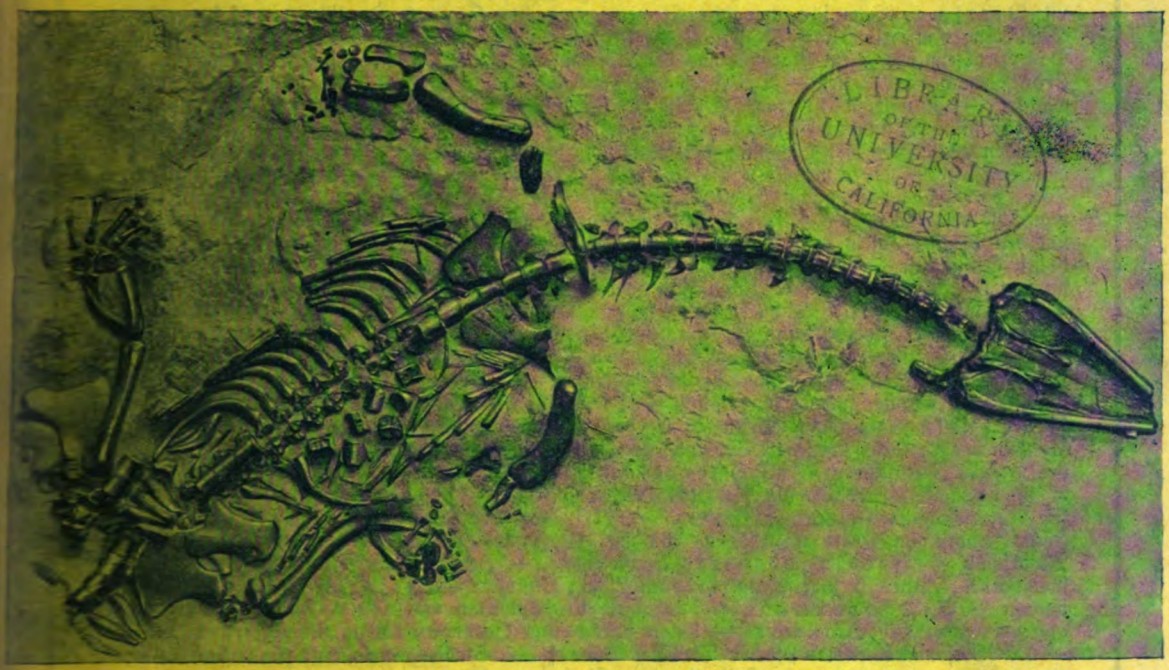
Digitized by Google

Jahrgang 1927/28 Heft 5

GIFT
AUG 22 1927

Der Naturforscher

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen


LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Nothosaurus Raabi H. Schroeder, von der Bauchseite gesehen.

Hugo Bermühler Verlag · Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Schriftleitung: Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6—7,
Verlag: Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16

Inhalt von Heft 5:

Privatdozent Dr. Fr. Markgraf, Die Eroberung von Neuland durch die Vegetation — Dr. Walter Biese, Das geologische Landesmuseum in Berlin. (Mit Abb.) — Privatdozent Dr. Ad. Portmann, Neue Forschungen über die Entwicklung mariner Schnecken. (Mit Abb.) — Prof. Dr. Plaßmann), Zur Darstellung der Gestirne in der bildenden Kunst — Dr. Pfaff, Gutes und schlechtes Sommerwetter. Wie kommt es zustande? — Prof. F. Moewes, Warum man vor Zeiten den Biber schonte — Dr. O. Herr, Geologische Naturdenkmäler auf Bornholm. (Mit Abb.) — Abteil.-Dir. Dr. H. Weigold, Schreckschuß zum Schutze des Fischadlers. (Mit Abb.) — Bericht über den Lehrgang für Vegetationskunde in Südwestdeutschland vom 6.—12. Juni 1927. (Mit Abb.) — Dr. Ahrens, Die Gefährdung der Natur in den Nationalparken durch den Touristenverkehr — G. Jacoby, Aufruf zur Sammlung von geographischen Namen an der Küste — Dr. Mordziol, Zur neueren Entwicklung der angewandten Geologie. — Dr. Adam, Elektrischer Stromtod — Dr. Erich Jacob-Huchting, Anregungen zur Durchführung der sogenannten außerordentlichen Fleischbeschau (Wildkontrolle usw.) — Prof. Dr. M. Diersche, Sämtliche chemische Elemente entdeckt — Prof. Dr. M. Diersche, Keine Gewinnung von Helium aus Wasserstoff — Prof. Dr. M. Diersche, Illinium — B. Rensch, Das Problem des Brut-Parasitismus bei Vögeln — Dr. Pfaff, Die Bewegungen in der Erdrinde und das Wetter — Dr. Johannes Kühlhorn, Welcher Vogel ist der Krokodilwächter? — Zu unseren Bildern Gänsegeier und Kondore — Bücherbesprechung — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: I. Preußen: Ministerialerlasse betr. Feueranzünden im Walde und Schonung der Natur durch die Schüler — Siedlungspläne und Naturdenkmalpflege — II. Aus den Provinzen Preußens: 1. Grenzmark—Posen—Westpreußen: Grenzmärkische heimatkundliche Studienfahrt — 2. Brandenburg: Schutz von Findlingsblöcken — 3. Pommern: Brutergebnisse der Vogelschutzkolonien auf Hiddensee und den Werder-Inseln — 4. Hannover: Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Osnabrück — Sumpfschildkröten — 5. Westfalen: Polizeiverordnung betr. das Naturschutzgebiet „Amtsvenn“ — 6. Ruhrsiedlungsbezirk: Kreisstelle für Naturdenkmalpflege Recklinghausen — 7. Rheinprovinz: Polizeiverordnung betr. die Naturschutzgebiete „Reihenkrater Mosenberg“ und „Horngrabenschlucht“ bei Manderscheid — Schutz von Wacholdern in Tawern — Vogelschutzhecken in Ehringhausen — Der Naturschutz auf der Rheinausstellung — II. Bayern: Verein zum Schutze der Alpenpflanzen — 25 Jahre Isartalverein — III. Sachsen: Ministerialverfügung zum Pflanzenschutz — Strafe für Zerstörung eines Wanderfalkenhorstes — IV. Thüringen: Ein Wahrzeichen des Kyffhäusergebirges vom Sturme vernichtet — V. Bremen: Gesetz wegen Abänderung der Jagdordnung — Bemerkungen zu der Abänderung des Bremer Jagdgesetzes — VI. Österreich: Schutz der Alpenpflanzen in Tirol — VII. Vermischtes: Eifelfriedhöfe als Naturschutzstätten. Von Hermann Jung — Ein Ausschuß für Naturschutz im Deutschen Försterbund — VIII. Aus der Literatur: E. Christoleit: Ein Fischadlerhorst an einem masurischen Waldsee — Hans Lüttschwager: Gedanken zum Naturschutz — Ferdinand Hirts Sachlesehefte — Zwischen Weser und Leine — Naturschutzparke. Mitteil. d. Ver. Naturschutzpark E. V, Stuttgart — Heinrich Marzell: Alpenblumen — G. A Brouwer: De bedreigde broedplaaten van den Aalscholver Phalacrocoprax, carbo subcormoranus — Falco peregrinus Tunst. en Larus fuscus affinis Reinh. — IX. Personalnachricht: Pfarrer Wilhelm Bode † — Studiengemeinschaft für wissenschaftliche Heimatkunde. Sonderveranstaltung.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag können erfolgen:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 Postscheck-Konto: Wien A, Nr. 156769
„ „ Zürich VIII, „ 11535 „ „ Prag, Kreditanstalt der Deutschen.

Eine Reihe von Zahlungen sind infolge der Ferien im Juli nicht erfolgt, wir bitten diese im August bestimmt zu erledigen.

Werben Sie für den Naturforscher!

Für jeden neuen Bezieher, den Sie uns zuführen, steht Ihnen der **„Naturforscher“** ein Vierteljahr gratis zur Verfügung.

Die Geschäftsstelle.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | August 1927 | Nummer 5

Die Eroberung von Neuland durch die Vegetation.

Von Privatdozent Dr. Fr. Markgraf, Berlin.

Man ist im allgemeinen gewohnt, in einer Pflanzengesellschaft, die durch Massenerzeugung auffällt, z. B. einem alten Hochwald oder dem formenreichen tropischen Regenwald, einen Ausdruck für die Kraft der Vegetation zu erblicken. Aber die Üppigkeit solcher Entfaltung setzt voraus, daß die unmittelbaren Bedingungen von Klima und Boden günstig sind, ausgeglichen durch eine bereits vorhandene Pflanzendecke. Durchsetzen müssen sich die Glieder der Waldgesellschaft hauptsächlich im Wettbewerb gegeneinander. Leistungen von nicht minderer Stärke und von besonderem Wert für Erhaltung und Ausbreitung der Vegetation vollbringen jedoch die zarten Keimpflänzchen, die auf rohem Boden den unmittelbaren Einwirkungen des Standorts widerstehen. Jeder, der einmal Pflanzen aus Samen großgezogen hat, weiß, welcher Pflege sie in der Jugend bedürfen. Und in der Natur genießen sie sie garnicht. Denken wir nur an das übliche Wetter unserer Gegend. Gerade der Frühling, der die meisten Samen zum Leben erweckt, zeichnet sich durch starke klimatische Gegensätze aus: dem warmen März, dem feuchten April folgt der Mai mit Spätfrost und vielfach Trockenheit, und ein jäher Wechsel all dieser Eigenschaften kann sich sogar während eines Tages in den genannten Monaten vollziehen. Auf pflanzenleerem Neuland wirkt das alles mit voller Macht und erfordert kräftigen Widerstand.

Aber verändert sich denn überhaupt noch die Vegetation in eroberndem Sinne? Das Pflanzenkleid der Erde ist doch geschlossen, soweit es überhaupt das Klima zuläßt, — von menschlichen Eingriffen abgesehen. Ja selbst, wo sein Gewebe ganz locker wird, im Hochgebirge, in den Kälte- und Dürrewüsten, hat man doch nicht den Eindruck und erkennt nicht einmal die Möglichkeit, daß diese „Anfänge" von Vegetation sich überhaupt zu vollkommeneren Formen entwickeln werden, solange die Standortsfaktoren dieselben bleiben. Jedoch schon die Erhaltung des Bestehenden wird ja oft genug durch Naturereignisse gestört, die einen mehr oder weniger pflanzenlosen Zustand des Geländes herbeiführen. Eine Überschwemmung erstickt die überfluteten Landpflanzen oder überdeckt sie mit Schlamm oder Sand. Eine Wanderdüne begräbt ganze Wälder, Feuer verwandelt pflanzenreiche Gefilde in Einöden, Lawinen zerreißen, Bergstürze überschütten Teile der Gebirgsvegetation, Lavaströme der Vulkane vernichten alles Leben auf ihrem Weg, Gletscher reiben ihre Unterlage kahl und hinterlassen bei ihrem Rückzug Neuland. In alle solche Gebiete entsendet die Vegetation ihre Vorkämpfer.

Nicht immer beginnt sie mit völlig pflanzenfreiem Gelände. Mehrere der genannten Fälle bieten ebenso wie beendete Störungen durch Menschenhand insofern günstigere Aussichten für die

Digitized by Google

Wiedereroberung, als sie unterirdisch noch einen Vorrat von nicht vernichteten Keimen enthalten, der sofort in Tätigkeit treten kann. (Sekundäre Sukzession.) Aber auch die ersten Neuanflüge gehen sehr schnell vor sich. Dabei gibt es Pflanzen, die nur unter derartig unbeständigen Verhältnissen anzutreffen sind und in normalen Formationen fehlen. Der rote Heinrich (Epilobium angustifolium) und andere Besiedler von Waldlichtungen sind z. B. alsbald zur Stelle, wenn ein Waldstück abgeholzt worden ist, mögen sie auch weit und breit im Walde fehlen. Das Vorhandensein solcher Arten ist allein schon ein Beweis für kurzfristige Veränderungen der Pflanzendecke; sind sie angeflogen, so müssen sie anderswo in geeigneten Pionierstadien wachsen; leben sie in unterdrücktem Zustand im Walde, so muß ab und zu eine Auslichtung stattgefunden haben, da sie sonst zugrunde gegangen sein würden.

Die Kraft zur Eroberung lebt also in der Vegetation. Welche Schwierigkeiten hat sie nun zu überwinden, wenn sie dem rohen Neuland gegenübersteht? Ganz allgemein kann man sagen: die Unausgeglichenheit aller Standortsbedingungen. Es fehlt der Schutz, der in einer Pflanzengesellschaft einem Teil der Mitglieder von einem anderen gewährt wird. Daß die Arten in gesetzmäßigen Verbänden nebeneinander bestehen können, ist ja nicht nur eine Folge des Kampfes ums Dasein, der nur entsprechend angepaßte duldet — etwa schattenertragende im Wald, dürregewohnte in der Steppe —, sondern ihre Anpassungen weisen sie auch gegenseitig aufeinander an. Das Lichtgenußmaximum der echten Schattenpflanzen liegt z. B. so tief, daß sie das Fehlen der Bäume garnicht ertragen können. Die Wiesenkräuter sind undenkbar ohne den Torf, den die ganze Gemeinschaft bildet. Auf Neuland sind dagegen die ersten Ansiedler ganz auf sich selbst gestellt. Wohl mögen viele Samen aus geschlossenen Formationen dorthin gelangen, verschiedene werden auch keimen, aber erhalten können sich nur die Arten, die einen möglichst weiten Anpassungsbereich für die wichtigsten Standortsbedingungen besitzen.

Denken wir dabei zunächst an den Boden und stellen uns den Unterschied vor zwischen einem guten Naturboden in unseren Breiten, der eine Pflanzendecke trägt, und zwischen einigen Bodenverhältnissen auf Neuland! Der ausgeglichene Typ enthält hauptsächlich feinere Bestandteile, die durch Feuchtigkeit zu Krümeln zusammengehalten werden. Sie sind in gleichmäßiger Weise von der Oberfläche bis in größere Tiefe mit Humus durchmischt, der als Feuchtigkeitshalter und Stickstoffquelle wichtig ist. Wie ganz anders stellt sich ein unbewachsenes Substrat dar! In den schlimmsten Fällen ist überhaupt kein Boden vorhanden; so wenn Felsen aus dem Meere auftauchen, wenn sie nach einem Gletscherrückzug ihre glatte Oberfläche darbieten, auch wenn durch Bergsturz eine Wand frei wird oder wenn erstarrte Lava über der vulkanischen Vernichtung eine feste Decke herstellt. In diesen Fällen mag das Gestein noch so nährstoffreich sein: es bleibt schwer angreifbar und ist oft noch nach Jahrhunderten kaum mit Pflanzen bekleidet. Die Schnelligkeit der Verwitterung ist dafür maßgebend. Aber auch besser erschlossene Böden bieten in rohem Zustand Hindernisse genug: Strandgeröll und Bergschutt sind zu grob, als daß eine beliebige Vegetation leicht von ihnen Besitz ergreifen könnte; auch kann dieser auf steilem Hang leicht in Bewegung geraten. Ausgewaschener Sand enthält zu wenig mineralische Nährstoffe, hält auch das Wasser nicht fest und zerfällt dann in ein schwer benetzbares Gemisch von Einzelkörnern. Wenn diese durch den Wind in Bewegung gesetzt werden, ist natürlich die Erhaltung des Pflanzenlebens noch mehr gefährdet. Ein nahrhafterer und festerer Jungboden aber, wie der Meeresschlick, ist wieder zu reich an besonderen Salzen, die in dieser Menge nur von wenigen Pflanzen ertragen werden. Auch ist sein Korn zu fein, daher die Durchlüftung ungenügend. In jedem Falle ist also irgend eine Besonderheit vorhanden, die die vor-

Digitized by Google

teilhaften Eigenschaften des Bodens nicht zur Geltung kommen läßt. Daher können nicht die gefestigten Pflanzenvereine der Umgebung selbst einwandern, sondern es sind Pioniere nötig, die diese Besonderheit ertragen. Oft (nicht immer) fehlt diesen statt dessen die Fähigkeit, unter sogenannten normalen Verhältnissen zu leben; das sind dann die Gewächse, die man als ausschließliche Salzpflanzen, Sandpflanzen, Felsenpflanzen usw. kennt.

Deutlicher noch zeigt sich die Unausgeglichenheit des Standorts in den Klimabedingungen des Neulandes und in deren Wirkung auf den Boden. Die Himmelsstrahlung trifft das Gelände ungeschwächt, höchstens mit Ausnahme kleiner Nischen, die sich in dem Substrat selbst befinden. Das Licht ist also sehr stark, und zwar sowohl die unmittelbare Sonnenstrahlung wie die diffuse Beleuchtung. Die Temperatur ist daher ebenfalls extrem, ihre Schwankungen zwischen Tag und Nacht erheblich weiter als in irgend einem Pflanzenbestand. Damit erniedrigt sich gleichzeitig die Luftfeuchtigkeit und setzt die Pflanzen, die dort wachsen wollen, einer erhöhten Verdunstung aus. Der Wind, der ja auf der freien Fläche kräftiger angreifen kann, als wenn er durch Pflanzenwuchs gebrochen ist, trägt ebenfalls dazu bei. Niederschläge erreichen den Grund, ohne von Pflanzen abgefangen zu werden. Ob und mit welcher Ausdauer sie ihn feucht erhalten, das hängt von seiner Korngröße ab. Im allgemeinen wird auch hierbei ein großer Unterschied zwischen reichlicher Benetzung und darauffolgender Dürre vorhanden sein. Etwas weniger wechselnd ist allein das Wasser als Standort; an einem neu entstandenen See sind hauptsächlich sein Nahrungsgehalt und seine Tiefe für die Dichte und Schnelligkeit der Besiedlung entscheidend.

Wie sind nun die Vorkämpfer beschaffen, die der Vegetation den Weg in das gefährliche Gebiet erzwingen? Was für Lebensformen dringen überhaupt ein, und was leisten sie für die Eroberung? Erste Voraussetzung ist, daß sie Einrichtungen besitzen, um leicht an den Platz zu gelangen. Darin stehen am günstigsten die Arten, deren Früchte oder Samen oder winzige Sporen durch den Wind verbreitet werden. Man findet solche denn auch in reichlicher Anzahl unter den Erstbesiedlern, namentlich viele Kryptogamen. Auch beerenfrüchtige, die durch Vögel verschleppt werden, finden sich schnell ein. Seen werden durch Wasservögel mit allerlei Verbreitungseinheiten bereichert, und bei Meeresinseln spielen die Schwimmfrüchte der Drift eine gewisse Rolle.

Aber das Einwandern ist erst der erste Schritt. Nachher kommt es auf die Eingewöhnung an (Clements: ecesis). Und hierbei können die unausgeglichenen Bedingungen des Standorts dazu führen, daß überhaupt der größte Teil der ersten Eindringlinge vollständig zugrunde geht. Diejenigen, die sich behaupten, sehen aber vielfach auch noch garnicht nach Eroberern aus. Sie erhalten nur gerade ihren Fortbestand und schützen sich gegen die Gefahren ihres Standorts mit sehr wechselndem Erfolge. Eine glatte, spaltenlose Felsfläche kann z. B. stellenweise von Moospolstern besiedelt werden, ohne daß die Vegetation davon Vorteil gewinnt. Denn ein wesentliches Eindringen bleibt den Rhizoiden unmöglich; die Polster liegen daher nur lose auf und werden in trockenem Zustand durch den Wind oder den Tritt eines Tieres vollständig entfernt (auf Öland 1925 beobachtet). Im Geröll der Flüsse wachsen viele ganz kurzlebige Arten, deren Bestand als solche durch die umlagernde Tätigkeit des Wassers nicht bedroht, sondern sogar gefördert wird. Ihr Auftreten ist für die Besiedelung des Geländes fast bedeutungslos; denn sie leisten nichts zur Befestigung des Bodens, da ihre Körper bei dem geringen Nährwert der ausgewaschenen und groben Ablagerungen und ihrer unzuverlässigen Wasserversorgung oft zwerghaft bleiben und ohnehin nach kurzer Zeit ganz absterben. Im Hochgebirge kommen für die Schuttbesiedelung nur ausdauernde Arten in Frage, aber

Digitized by Google

auch unter diesen gibt es solche, die den Schwierigkeiten der Lebensbedingungen ausweichen, statt sie zu überwinden. Der Schuttmantel der Berge hat ja die gefährliche Eigenschaft, daß er durch Verwitterung der Gipfel immer weiter erhöht wird. Hierdurch und auch durch gelegentliches Rutschen einer ganzen Lehne droht er fortwährend die Gewächse zu begraben. Außerdem sind sie genötigt, sehr tief zu wurzeln, da die feineren Bodenteile sich erst in größerer Tiefe anhäufen. Schwächliche Pflanzen, die nicht die Fähigkeit besitzen, eine lange, starke Pfahlwurzel zu bilden, kriechen nun mit zarten Lichthunger-Sprossen durch die Zwischenräume der Blöcke und bilden nur einen ganz kleinen oberirdischen Körper aus. Werden sie verschüttet, so kommen sie an anderer Stelle wieder zum Vorschein. Sie sind also gut überdauerungsfähig, aber trotzdem fast bedeutungslos für das Vordringen der Vegetation; denn sie leisten nichts zur Befestigung des Schuttes, und der aus ihren abgestorbenen Teilen gebildete Humus ist sehr spärlich und liegt in der Tiefe verborgen. Einen ähnlich geringen „dynamischen Wert" verkörpert in unbewachsenen Schlickablagerungen z. B. die bekannte Alge Botrydium granulatum; ihre Haftfädchen dringen nur ganz oberflächlich in den Boden ein und lockern ihn nicht merkbar auf; und auch ihre grünen oberirdischen Körper sind garnicht standhaft: steigt das Wasser und bedeckt ihren Standort, so weichen sie der Macht der Verhältnisse, erzeugen schwimmende Schwärmsporen und verschwinden; bei Dürre vertrocknen sie und geben ebenfalls den Platz wieder preis.

Wenn eine wirkliche Sukzession beginnen soll, sind andere Wuchsformen notwendig, die durch ihre Standortsanpassungen nicht nachgiebig, sondern widerstandsfähig sind. Es ist verständlich, daß diese Bedingungen, die, wie wir sahen, oft nach den verschiedensten Richtungen hin ganz unausgeglichen sind, in der Regel keine groß entwickelten Lebensformen dulden. Die einfachsten Gestalten mit der geringsten Organdifferenzierung sind am besten geeignet, Schwankungen vieler Umweltfaktoren zu ertragen. Nur wenn sie hierin durch Generationen hindurch fortfahren, ohne zu weichen, sind sie Wegbereiter für die höhere Vegetation, indem sie durch ihre Lebenstätigkeit den Standort in günstigem Sinne verwandeln.

Die Beispiele für ihre Kampfesweise sind sehr verschiedenartig. Die ersten Felsbewohner sind Algen und Flechten. In den Südtiroler Dolomitriffen entdeckte Diels große Kolonien von winzigen, kugeligen Algen (Gloeocapsa) im Gestein. Indem sie wachsen und sich vermehren, lockern sie das Gestein und vergrößern seine Spalten. Ihre besonderen Anpassungen sind Genügsamkeit hinsichtlich des Lichtes, das durch die Gesteinsschicht stark geschwächt zu ihnen dringt, und Widerstandsfähigkeit gegen die jähen Schwankungen von Temperatur und Feuchtigkeit, die das Strahlungsklima des Hochgebirges mit sich bringt. Ihr Leben im Felsinnern ist schon als ein Ausweichen vor den extremsten Wirkungen dieses Klimas anzusehen. Die ganz im Freien lebenden Felseroberer sind Verwandte mit dickerer Gallerthülle und lebhafterer Färbung als Lichtschirm, oder Flechten, d. h. Algen, die durch eine Umhüllung von Pilzfäden gegen die gröbsten Einflüsse der Außenwelt geschützt sind. Sie besitzen im höchsten Grade die Fähigkeit auszutrocknen und nach Benetzung wieder aufzuleben. Auch sie verlassen den einmal eroberten Platz nicht wieder und arbeiten der höheren Vegetation bodenbildend vor, indem sie Befestigungshyphen in die feinen Spalten des Gesteins hineinsenken und dieses außerdem chemisch zermürben. Bachmann verfolgte, wie gewisse Arten auf diese Weise immer tiefer in ihren Wuchsort hineinsinken, ja teilweise ganz im Gestein leben und sogar vom Granit den Glimmer und Feldspat zertrümmern. Auf Sand leiten bei etwas Feuchtigkeit wieder Algen den Prozeß ein. Sie sind mit dicken Schleimhüllen umgeben, die sie gegen Austrocknung schützen. Damit schützen sie aber zugleich auch den Sand und schaffen dadurch günstigere

Digitized by Google

Wuchsbedingungen für sich selbst und für die ihnen folgenden weniger anpassungsfähigen Pflanzen. Auch wenn sie abgestorben sind, tragen sie zur Bodenverbesserung bei, indem sie den Rohsand wenigstens etwas mit Humus durchmischen. Algen wurden auch als erste Ansiedler auf der Lava des Vesuvs und des Krakataus beobachtet. Hier bilden sie das einzig mögliche Keimbett für die großen Farne. Im stehenden Wasser ist das gesamte Plankton eine unscheinbare, aber wichtige Vorbereitung auf das Eindringen der festeren Vegetationsmasse. Es füllt die große Tiefe langsam aus, bis sie für die höheren Pflanzen Wurzelgrund bietet.

Freilich haben diese nicht alle nötig, hierauf zu warten. Das Schilf, der Fieberklee u. a. schieben sich auch schwimmend vom Ufer ins offene Wasser vor und können zwischen sich andere Sumpfgewächse beherbergen. Im Delta der Donau und anderwärts gibt es z. B. zahllose schwimmende Inseln verschiedener Größe (Plav), die aus hineingewachsenem Schilf mit reicher Begleitvegetation bestehen, das bei Hochwasser losgerissen wurde. Wuchsformen, die wie das Schilf im Wasser den allmählichen Hergang der Besiedelung abkürzen und durch Entwicklung großer Körpermaße die Gefahren des pflanzenfeindlichen Standortes dämpfen, gibt es auch in anderen Arten von Neuland. Ihre Wirkung ist oft so bedeutsam auch für die Gestaltung der Landschaft, daß sie schon vor langer Zeit ganz allgemein beobachtet worden sind. Im Hochgebirge stemmen sich Zwergsträucher dem Rutschen des Schuttes entgegen, an besonders zugfester Wurzel hangaufwärts verankert. Rasenbildende Grashorste halten ebenfalls die Felstrümmer auf, bis sie ganz übersponnen werden können. Die Ränder der arktischen Fließerdeböden werden von Zwergsträuchern eingesponnen, die die Frostbewegung der Bodenmasse hemmen. Im Geröll der Flußauen siedeln sich lange vor einem geschlossenen Rasen tiefwurzelnde Grundwassersträucher an, z. B. Weiden, die zwar vom Hochwasser arg mitgenommen werden, aber ihre Stellung halten und die Verlagerung des Gerölls erschweren. Strandgräser und -kräuter mit kriechendem Wurzelstock festigen den Dünensand. Auf ruhendem Sandboden finden sich nicht nur die langsam vorbereitenden Algen ein, sondern oft schon gleich zu Anfang Stauden und sogar Holzgewächse, wenn das Grundwasser nicht gar zu tief liegt. In den Meeresschlick wagen sich sofort salzliebende Stauden vor, deren kräftige Sproßsysteme die Wirkung der Strömungen schwächen und die Ablagerung fördern, und deren Wurzeln den Boden auflockern. Ja selbst der anstehende Fels unterliegt nicht ausschließlich der langsamen Zermürbung durch die Algen und Flechten, sondern in seinen Spalten senken sogar Holzgewächse ihre Wurzeln in die feuchtere Tiefe, selbst wenn das Gestein im übrigen noch kahl ist. Indem sie die Spalten erweitern, schaffen sie neue Wurzelplätze für andere höhere Pflanzen, sind aber durchaus nicht nur einmalige Eindringlinge, die für die endgültige Eroberung etwa keine Bedeutung hätten. Das gilt sowohl für die starke Wirkung der Bäume wie für die langsamere der Polsterpflanzen und Spaliersträucher über der Baumgrenze.

Hat auf diesen Wegen die Besiedlung begonnen, so vergeht oft sehr lange Zeit, ohne daß wesentliche Änderungen eintreten. Aber früher oder später vermehrt sich doch die Zahl der Individuen und der Arten; denn die Leistungen der ersten Generationen hinterlassen einen zunehmend günstigeren Boden. Man hat sogar ganz allgemein erkennen können, daß die Zahl der Arten in den Anfangsstadien größer ist als später. Das Gelände wird ja anfangs garnicht voll ausgenutzt; der Nährstoffgehalt des Bodens ist aber oft sehr günstig und vermag viele Pflanzen nebeneinander zu versorgen, sobald er durch das Hochkommen der Vegetation und damit die Überwindung der Haupthindernisse der Ausnutzung erschlossen worden ist.

Nicht immer braucht der lockere Stand der Pflanzen auf dem Neu-

Digitized by Google

land ein Zeichen dafür zu sein, daß noch Platz für mehr Individuen frei ist. Der Wettbewerb der Wurzeln um die Wasserversorgung kann z. B. bei ungünstigem Grundwasser eine ziemlich weite Umgebung der oberirdischen Pflanzenteile unbewohnbar machen. Auf trocknem Sand verkörpert Weingaertneria canescens ein Stadium der Sukzession, bei dem der Bestand niemals geschlossen ist. Dieser Typus ist weit verbreitet, und überall behält er die gleiche offene Beschaffenheit bei. Das Wurzelwerk der Gräser breitet sich aber viel weiter aus als die buschig aufgerichteten Blattsprosse, und dadurch wird der Bestand eben in Wirklichkeit doch geschlossen. In allen Sukzessionsreihen tritt früher oder später ein solcher Zustand ein. Die Erstbesiedler haben zwar den Nachteil, daß sie die ursprünglichen Standortsbedingungen ungemildert ertragen müssen, aber sie genießen dafür auch die Freiheit, sich fast beliebig auszudehnen. Das hört auf, sobald die ursprünglichen Bedingungen durch das Wachstum der Pioniere gemildert sind; jetzt können auch empfindlichere Arten einwandern, die Anzahl wird größer, und der Wettbewerb beginnt zu wirken. Zwischen Wettbewerb und Begünstigung schwankt überhaupt das Schicksal der späteren Ansiedler. Ist aus der Tätigkeit der Krustenflechten und aus ihren Resten über dem kahlen Fels ein Boden entstanden, so wird Moosen und Strauchflechten die Erhaltung leichter; deren stärker gegliederte Wuchsformen halten Feuchtigkeit gleichmäßiger fest und liefern ein Keimbett für manche Blütenpflanze. Aber damit setzt schnell wieder ein Kampf ein: Die Wurzeln der größeren Gewächse zerstören die kleineren Polster und rauben ihnen das Wasser; ihre oberirdischen Teile beschatten sie und bringen sie zum Absterben. Nachdem die Abwitterungsmassen der Berge von schuttstauenden Zwergsträuchern gefestigt worden sind, kriecht allmählich ein geschlossener Rasen darüber hin. Die Sanddünen, die zur Ruhe gekommen und mit Humus durchmischt worden sind, überziehen sich mit mehr oder weniger geschlossenen Staudenfluren oder in regenreichen Gebieten mit Heide, und die Pioniere, die einst mühsam ihren Platz behauptet haben, werden verdrängt. Zuerst macht es den Eindruck, als ob vollständige Willkür herrschte. Irgend eine Art mit günstigen Ausbreitungsorganen und unverträglichem Wuchs kann zeitweise alles beherrschen, wie z. B. nach Kupffer Matricaria inodora die verlassenen Schützengräben bei Riga. Aber das geht vorüber; der Wettbewerb hat ein Ziel. Auf gleichen Standorten hat er die gleichen Folgen; daher bildet sich allmählich eine gesetzmäßige Vereinigung von Arten heraus, die auch in bestimmter Verteilung auftreten und unter gleichen Verhältnissen an verschiedenen Orten immer wieder gefunden werden können. Die erste Assoziation ist entstanden. Dafür ist unser Weingaertnerietum ein Beispiel. Die Zahl der Arten darin ist infolge der Ausmerzung vieler der zufälligen ersten Einwanderer geringer als zu Anfang. Auch diese Regel hat sich ganz allgemein bestätigt: die Übergangsstadien sind artenreicher als die festen. Aber was kann man im Wechsel einer solchen Reihe fest nennen? Die Stadien, in denen Assoziationen von ganz bestimmter, an jedem Ort im wesentlichen gleicher Zusammensetzung vorkommen. Die Übergänge sind immer durch Ungleichmäßigkeit und Zufälligkeit ausgezeichnet.

Das Wechselspiel der Kräfte bleibt auch weiterhin ähnlich: eine Zeitlang bestehen nebeneinander Arten, die sich in ihren Standortsansprüchen nicht stören, sondern ineinander schicken (jedoch nicht ohne Kampf ums Dasein); das sind die festen Assoziationen. Sie halten sich oft sehr lange, wie z. B. eine Wiese auf einem ehemals versumpften Gelände. Schließlich kommt aber, vielleicht durch ihre eigene Entwicklung, ein Zustand, der wieder das Gleichgewicht stört und fremden Eindringlingen Zutritt verschafft. Wenn etwa die Wiese genügend Torf abgelagert hat, sodaß die Versumpfung ganz aufhört, dann wird es Weiden und Birken leicht, sich in ihr anzusiedeln und zu erhalten (Markgraf S. 77).

Digitized by Google

Man hat sich natürlich bald gefragt, was denn das Ziel dieser Veränderungen sei. Es zeigte sich, daß alle Reihen, so verschieden sie auch anfangen mögen, schließlich in ganz wenige Assoziationen auszumünden scheinen. Man sah in diesen Endgliedern den Gipfel der Entwicklung, den Klimax, und Lüdi (1920, S. 42) wollte diesen Begriff auf den Höhepunkt der Stofferzeugung einschränken, der überhaupt unter den gegebenen Klimaverhältnissen möglich sei. Denkt man dabei z. B. an Wälder, so ist Klimax zugleich Schlußverein; aber daneben gibt es auch baumlose Gesellschaften, die infolge besonderer, aber nicht klimatischer Standortsbedingungen baumlos bleiben und nach menschlichem Ermessen auch niemals den theoretischen Höhepunkt des Klimax erreichen werden. Auch ist es ja z. B. kaum zu entscheiden, welche von den in unserem Gebiet edaphisch vikariierenden Gesellschaften, Buchenwald und Kiefernwald, den Anspruch hat, als klimatischer Klimax zu gelten. Das Ergebnis einer Sukzession ist demnach eine ökologisch ausgeglichene Assoziation, die durch alle zusammenwirkenden Standortsfaktoren bedingt wird, also nicht durch das Allgemeinklima allein; daher kann sie verschieden aussehen.

Es ist natürlich verlockend, die allgemeine Regelmäßigkeit im Ablauf einer Eroberung von Neuland sozusagen aus einer höheren Dimension zu betrachten, in ihr eine echte Entwicklung zu sehen, die wie beim Einzelwesen zwar auf Außenbedingungen reagiert, aber mit einer Fähigkeit zur Selbstregelung deren Verschiedenheiten ausgleicht und einem bestimmten Ziel der Entfaltung zustrebt. Aber dem stehen Erscheinungen entgegen, die man dann als rückläufig ansehen müßte, z. B. die Wiedervernässung von Hochmoorbülten durch die Entwicklung der Bültpflanzen selbst oder die Vermoorung von Wäldern. Und eine echte Entwicklung geht eben nicht rückwärts. Auch kann ja auf jedem Zustand der Sukzession bei Rückschlägen von außen her die bereits durchlaufene Wandlung ganz oder abgekürzt von neuem vorgenommen werden, was bei Einzelwesen nicht möglich ist. Außerdem sind verschiedene Gesellschaften, die als Stadien einer Reihe irgendwo auftreten, an anderer Stelle auch als Endglieder dauernd lebensfähig; und wo wäre ein Organismus, der nach Belieben sein Alter auf irgend einer Stufe anhalten könnte? Jedes Endglied ist, soweit es nicht einem Unfall zum Opfer fällt, unsterblich bis zu einem Klimawechsel, der dann etwas ganz anderes aus ihm macht. Auch der normale Hergang der Folge besteht ja garnicht in einer Ausbildung innewohnender Eigenschaften, sondern in einem Wechsel verschiedenster unabhängiger Zustände, die durch Außenbedingungen erhalten werden. Nach all diesem kommt ein anderes Bild (Cooper) den Tatsachen näher: ein wilder Strom, der aus Quellarmen verschiedenster Herkunft entsteht, aber auch im gleichmäßigeren Unterlauf nicht einförmig ist, sondern kleine Arme bald abgibt, bald wieder aufnimmt und auch seinen Hauptlauf hin und wieder in große, eigene Rinnen teilt.

Wir haben uns hiermit von der bloßen Frage der Neulandbesiedelung etwas weiter entfernt; unsere letzte Betrachtung führte eine der Stellen vor Augen, wo uns biologische Anschauungsweise — aus der inneren Entwicklung der Organismen — und geographische — aus den Bedingungen der Landschaft — ihre Grenzen zeigten. Diese einzuhalten, dabei aber die Wechselwirkung der Erscheinungen aus beiden Gebieten zu beachten, ist die Aufgabe der Pflanzengeographie.

Schriften:

Bachmann in Ber. Deutsch. Bot. Ges. 8 (1890) 141; 10 (1892) 30; 22 (1904) 101; 29 (1911) 261; 35 (1917) 464; in Jahrb. f. Wiss. Bot. 44 (1907) 1.

Clements, Plant succession. Washington 1916. (Carnegie publ. 242.)

Cooper, The fundamentals of vegetational change. — Ecology 7 (1926) 391.

Cowles, The ecological relations of the vegetation on the sand dunes of Lake Michigan. — Bot. Gaz. 27 (1899) 95, 167, 281, 361.

Digitized by Google

Cowles, The causes of vegetative cycles. — Bot. Gaz. 51 (1911) 161.

Diels, Die Algenvegetation der Südtiroler Dolomitriffe. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. 32 (1914) 507.

Frey, Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. — Mitt. natf. Ges. Bern f. 1921 (1922) 85.

Furrer, Begriff und System der Pflanzensukzession. — Vierteljahrsschr. natf. Ges. Zürich 67 (1922) 132.

Kühnholtz-Lordat, Une succession sur les Vases salées de l'embouchure de la Seudre (Charente Inférieure). — Feuille des Naturalistes. Okt. 1926.

Kupffer, Der Einfluß des Weltkrieges auf die Pflanzenwelt bei Riga. — Arb. Natf.-Vereins Riga 14 (1922).

Lüdi, Die Sukzession der Pflanzenvereine. — Mitt. natf. Ges. Bern für 1919 (1920) 9.

Lüdi, Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentals und ihre Sukzession. — Beitr. geobot. Landesaufn. 9 (1921).

Lüdi, Die Untersuchung und Gliederung der Sukzessionsvorgänge in unserer Vegetation. — Verh. natf. Ges. Basel 35, 1 (1923) 277.

Markgraf, Die Bredower Forst. — Berlin 1922.

Das geologische Landesmuseum in Berlin.

Von Dr. Walter Biese, Berlin.

Mit neun Abbildungen auf Tafelseiten 33 bis 36.

Die Preußische Geologische Landesanstalt in Berlin, Invalidenstraße 44, hat in ihrem Museum eine treffliche Auswahl aus ihren Schätzen neuerdings der Allgemeinheit zugänglich gemacht. Im Erdgeschoß des Hauptgebäudes befindet sich das Museum für angewandte Geologie. In 24 Kabinen sind die Metalle, die nichtmetallischen nutzbaren Mineralien, die brennbaren Stoffe und die Salze ausgestellt, während die Tische im Mittelraum die Beziehungen zwischen Geologie und Landwirtschaft, Siedelung, Unterricht, Bauwesen, Technologie usw. erläutern. Einzelnes sei einer späteren Besprechung vorbehalten.

Das Geologische Landesmuseum ist in der großen Saalflucht an der Straßenfront des ersten Stockwerkes untergebracht. Das Gebiet Preußens ist in sechs geologischen Gruppen zusammengefaßt. In den beiden westlichen Sälen finden wir Gesteine und Versteinerungen aus dem Rheinischen Schiefergebirge, im Nachbarsaal aus Thüringen, daneben aus dem Norddeutschen Tiefland, dem Mesozoikum des Harzvorlandes und Nordwestdeutschlands, aus dem Harz und aus Schlesien.

Das Material des Rheinischen Schiefergebirges ist nach Formationen geordnet, die durch typische Fundpunkte erläutert sind. Breitesten Raum nimmt das Karbon ein, vertreten aus dem Saargebiet, Westfalen, Aachen, Piesberg und aus dem Saalekreis, während Devon und Unter-Karbon zurzeit noch nicht fertig ausgestellt sind. Rotliegendes und Zechstein liegen aus der Wetterau, aus Hessen und von Minden vor. Ebenso wie das Mesozoikum ist diese Formation — entsprechend der Bedeutung im Gebiet — nur schwach vertreten. An mesozoischem Material findet sich die Trias aus Hessen, Saar und Eifel, der Jura vom Niederrhein und die Kreide von Irnich am Südwestrand der Kölner Rheinbucht. Wichtig für die Geologie Preußens ist das Rheinische Tertiär, das auch ausgiebig vom Siebengebirge, aus dem Mainzer Becken, Westerwald, von Bünde und vom Niederrhein belegt ist. Ein besonderes Kapitel bilden Tertiär und Diluvium der vulkanischen Eifel.

Eine gute Ergänzung zum Rheinischen Schiefergebirge ist der Thüringer Saal. Hier nehmen Perm und Trias den Hauptraum ein, während Devon und Karbon sehr kurz wegkommen. Doch erfährt das Paläozoikum Preußens insofern eine weitere Unterstreichung, als hier das seltene Cambrium und Silur Aufstellung und Vertretung fand. Wertvoll ist auch

Digitized by Google

das Material über das kristalline Grundgebirge, sowie über die Granite und Kontakthöfe des Thüringer Waldes und des Frankenwaldes. Geologisch instruktiv sind die beiden großen Wandgemälde, den NO.-Rand des Thüringer Waldes bei Elgersburg und sein NW.-Ende bei Eisenach darstellend.

Die beiden bisher geschilderten Bezirke haben eine Lücke in der Stratigraphie Preußens zwischen Trias und Tertiär gelassen. Diese wird in vollkommenster Weise durch das reiche Material ausgefüllt, das der Saal: „Mesozoikum des Harzvorlandes und Nordwestdeutschlands" beherbergt. Die Trias ist hier wohl absichtlich etwas kurz gehalten, eben weil sie schon an anderen Stellen gut vertreten ist, um so breiter sind dafür Jura und Kreide angelegt, eine Maßnahme, die dem verwickelten Bild dieser Perioden sehr gut Rechnung trägt.

Ein eigener Saal ist dem Harz gewidmet. Das metamorphe Gebirge des Ostharzes ist gut belegt. Entsprechend seiner Wichtigkeit nimmt das Paläozoikum des Harzes breiten Raum ein, ebenso das Gabbro- und Granit-Massiv des Brockens. Typen sind weiter die metamorphen Ganggesteine und Porphyre des Auerberges, während Rotliegendes, Tertiär und Diluvium beschränkt sind. Hier finden wir auch gutes Belegmaterial aus dem Zechstein des Harzrandes und der Mansfelder Mulde. Angegliedert ist noch das Karbon der Provinz Sachsen, das Rotliegende der Halleschen Mulde, der Magdeburger Uferrand und das Material der Tiefbohrung Schladebach bei Merseburg, die 1880 bis 1886 bis auf 1748 Meter Tiefe gestoßen wurde. Ein Wandgemälde: Harzrand bei Goslar, zeigt übersichtlich und klar die morphologischen Verhältnisse, den Steilrand des Harzes und sein Vorland.

Die Eruptivgesteine sind hauptsächlich im Saal Schlesien vertreten, wo sie regional geordnet sind. Es liegt Material vom Bober-Katzbach-Gebirge, aus der Grafschaft Glatz, vom Zobten, von Striegau und Strehlen, vom Riesen-, Eulen-, Warthauer- und Isergebirge vor. Neben den Gneisen, Graniten und Glimmerschiefern sind besonders die Tertiär-Eruptiva des Vorlandes der Friedeberger und Greifenberger Gegend beachtlich (von hier auch eine sehr instruktive bildliche Darstellung mit untergezeichnetem Profil). Oberschlesien ist mit einer reichhaltigen Sammlung von Karbon-Pflanzen-Leitfossilien vertreten, und auch dem niederschlesisch-böhmischen Becken ist breiterer Platz gegeben.

Der Saal Norddeutsches Tiefland — der im Folgenden etwas eingehender behandelt werden soll — vervollständigt einmal mit Diluvium und Alluvium die Stratigraphie Preußens. Weiter wird aber reiches Material über die Horste älteren Gebirges in Norddeutschland gezeigt. Der wichtigste von ihnen — Rüdersdorf — ist ja von ganz besonderer Bedeutung für die Erkenntnis der germanischen Trias geworden. Darum ist es zu begrüßen, daß hier so viel prächtiges Original-Material der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht wurde. Von dem nur erbohrten Liegenden — Zechstein und unterer Buntsandstein — werden Bohrproben gebracht, unter denen der charakteristische Rogenstein besonders auffällt. Der Röt des oberen Buntsandstein, der aus Mergel- und Schieferletten mit einigen dolomitischen Bänken gegen das Hangende gebildet wird, ist durch ausgezeichnete Fossilien vertreten, unter ihnen die Originale von zwei Lingula- und zwei Myophoria-Arten. Den breitesten Raum nehmen die Versteinerungen des unteren Muschelkalkes ein. An Originalen finden wir: Lima lineata Schl., Pecten discites Schl., P. Schroederi Giebel, Ostrea difformis Goldf., O. decemcostata Mstr., Gervilleia socialis Schl., G. mytiloides Schl., Myophoria curvirostris Schl., M. ovata Goldf., M. vulgaris Schl., M. laevigata Schl., M. orbicularis Goldf., Anoplophora musculoides Schl., Mytilus eduliformis Schl., Balatonites ottonis Buch, Rhyncholites avirostris Schl., Thamnastrea silesiaca Beyr., Cidaris grandaeva Goldf., Encrinus Brahli Beyr., Ophioderma Hauchecornei Eck, Nothosaurus cromus Schroeder, N. Raabi Schroeder (Abb. 1). Außer diesen Originalen finden sich noch manche Prachtstücke. So beherbergt der Trias-

Digitized by Google

schrank, u. a. eine Riesenplatte mit Undularia scalata (Abb. 4), schöne Exemplare von Ptychites dux Giebel, Nothosaurus sp., Platten mit Encrinus Carnalli und E. Brahli, sowie eine Sammlung von Rüdersdorfer Mineralien. — Während der mittlere Muschelkalk wenig markantes Material zeigt, finden sich beim oberen Muschelkalk noch die Orginale von: Lima striata Schl., Myophoria pes anseris Schl., Monotis Albertii Goldf., Placunopsis ostracina Schl. Mit dem oberen Muschelkalk hört so ziemlich das Triasprofil auf, denn vom Keuper liegen nur noch wenige Bohrproben vor.

Ebenfalls dem oberen Buntsandstein, dem Röt, gehört der Horst von Helgoland an. In der Hauptsache Sandsteine und Mergel, die — lebhaft bunt gefärbt — eine Steppenablagerung darstellen. Der Buntsandstein lieferte das Original zu dem Capitosaurus Helgolandiae Schroeder (Abb. 2 u. 3), welcher vom Predigtstuhl an der Westküste Helgolands geborgen werden konnte und nun im Triasschrank aufgestellt ist. Es handelt sich hier um einen Lurch, von dem bisher nur der Schädel bekannt ist. Der Muschelkalk — das Hangende des Röt — war früher in der inneren Klippenreihe von Helgoland anstehend, seit ungefähr 1700 kommt Muschelkalk nur noch als Strandgeröll vor. — Die Kreidevorkommen von Helgoland sind ebenfalls mit einigen Belegstücken vertreten.

Reiches Material lieferte auch der Gebirgshorst von Lüneburg. Der Zechstein ist hier mit Rauchwacke, Anhydrit, Steinsalz und Plattendolomit vertreten, während von mesozoischen Schichten viel aus der unteren und oberen Kreide vorliegt.

Das mittlere Glied des Mesozoikums, der Jura, steht in Pommern an. Meist liegt er hier unter Diluvium und ist oft nur erbohrt. Andererseits wurden Juraschollen durch das diluviale Eis transportiert. An einigen Stellen sind Jura-Ablagerungen ausgewertet. So werden die Malmkalke bei Bartin usw. abgebaut. Von diesem Fundpunkte stammen auch einige schöne große Stücke von Perisphinctes und Aspidoceras.

Als letzter mesozoischer Horst ist schließlich Rügen vertreten, der besonders schönes Bryozoen-Material aus der oberen Kreide lieferte.

Ueber das alte Gebirge im Norddeutschen Tiefland geben die Zusammenstellungen über Tiefbohrungen weitere Auskunft. Es liegen Bohrproben aus Schubin, Rüdersdorf, Sperenberg und Heide vor; Bohrprofile und die Verteilung der Bohrungen machen das Bild übersichtlich. Das tiefste Bohrloch — Schubin, Posen — stand bei 2149,45 Meter im oberen Zechstein und hatte die ganze Schichtenfolge vom Lias an durchsunken. Hennigstadt-Heide, Holstein, stand bei 1665 Meter im Rotliegenden, und in Sperenberg wurde unter Diluvium, Miocän, Buntsandstein, oberer Zechstein in 870 Meter älteres Steinsalz erbohrt, das bis 1263 Meter anhielt.

Vorzüglich ist die Stratigraphie des Tertiärs behandelt. Die Gastropoden- und Lamellibranchier-Fauna wurde in großem Umfange herangezogen, andererseits aber auch die Braunkohle und das Bernstein weitgehend für diese Zwecke ausgenutzt. Die Uebersichtlichkeit ist vorteilhaft dadurch erhöht, daß jeder Zeitabschnitt faciell in Meer- und Süßwasser-Bildungen untergliedert ist. Karten der Meeresverbreitung für jeden Zeitabschnitt ermöglichen die Verbindung zu dem regionalen Bild.

Das Diluvium nimmt den Hauptraum ein. Vorangestellt ist ein kurzes dynamisches Kapitel: Das Inlandeis als Bodenformer. Mit Handstücken und Bildern wird die Grundmoränenlandschaft, die Endmoränenlandschaft — wirkungsvoll durch Bilder vom Inlandeis unterstützt —, Sandebenen, Oser, Drumlin, Seenbildung, Staubeckenlandschaft, Tal- und Terrassenbildung und Löß erläutert. Daran schließt sich eine kurze Stratigraphie des Diluviums, dem eine solche des Alluviums angegliedert ist. Die Geschiebe-Sammlung kann natürlich nur einen allerknappsten Ueberblick verschaffen. Die Stücke sind nach Ur-

Digitized by Google

sprungslandschaften geordnet, so daß eigentlich nur das Prinzip veranschaulicht ist. Als Gruppe sind die Sedimentärgeschiebe aus dem Ostbaltikum zusammengefaßt, die in der Hauptsache dem Silur und Devon angehören. Anschließend finden sich einheimische Geschiebe, das sind solche aus Jura, Kreide und Tertiär Norddeutschlands und Dänemarks. Den Sedimentärgeschieben aus Schweden ist Vergleichsmaterial aus der Heimat beigegeben, ebenso den kristallinen und sedimentären Geschieben aus dem Ostseegebiet. Weiter sind die kristallinen Geschiebe in solche bekannter und unbekannter Herkunft geschieden. Letzteren steht schließlich die große Menge von Sedimentärgeschieben unbekannter Herkunft gegenüber. — Selbstverständlich konnte auf die Fossilführung im Rahmen dieser Ausstellung kein besonderes Gewicht gelegt werden, dennoch finden sich manche Prachtstücke unter den Sedimentärgeschieben, so die riesige Echinosphaeriten-Platte aus oberen Geschiebemergel von Holtenau (im Triasschrank). In einer kleineren Vitrine sind einige Glazialerscheinungen wie Gletscherschliffe, Windschliffe usw. zusammengestellt.

Die diluviale Säugetierfauna ist in ausgewählt schönen Stücken vertreten. An Hand von Elephas und Rhinoceros (Abb. 7) wird anschaulich die Klimadifferenzierung zwischen glazialen und interglazialen Perioden vorgeführt. Wertvoll ist auch die Zahnreihe von Elephas. — Neben den riesigen Cerviden (Abb. 6) und Boiden des Diluviums finden wir auch den Höhlenbären (Abb. 8) und weiter einige höhlenbewohnende Carnivoren. — Der Mensch ist mit einem allerdings sehr kurzen Abriß vertreten: Schädel-Kopien und einige Gerätschaften seit dem Paläolithikum. Diese Abteilung soll demnächst neu bearbeitet werden. — Wichtig für das Verständnis der morphologischen Verhältnisse des norddeutschen Tieflandes sind die an den Wänden untergebrachten Karten: 1. die Urstromtäler, 2. eine Endmoränen- und Staubeckenlandschaft (das Gebiet nördlich von Eberswalde bis Angermünde), 3. das Oder- und Warthegebiet. Von den alten Gebirgshorsten geben einige große Gemälde Vorstellung, so der Alvenslebenbruch (Rüdersdorf) um 1900 und der Kalkberg bei Lüneburg, während der Typus des norddeutschen Flachlandes durch das Bild der Diluviallandschaft von Joachimstal vertreten ist (Abb. 5).

Die große Bedeutung und der Wert des Geologischen Landesmuseums für die Verbreitung geologischer Kenntnisse steht fest. Es wäre außerordentlich zu begrüßen, wenn von dieser Institution in der Oeffentlichkeit mehr als bisher Gebrauch gemacht würde, umsomehr, als die Sammlungen hinsichtlich Material und Anordnung einzig dastehen. Sie geben neben einer allgemeinen geologischen Uebersicht vor allem ein klares Bild von den geologischen Verhältnissen der einzelnen Teile Preußens.

Neue Forschungen über die Entwicklung mariner Schnecken.

Von Privatdozent Dr. Ad. Portmann, Basel.

Mit 5 Textabbildungen.

Man braucht nicht in den Abgründen der Tiefsee zu suchen, um die seltsamsten Erscheinungen im Leben der Tiere zu finden. Oft genug enthüllt sie das Nächstliegende, das scheinbar Bekannte dem unbefangen suchenden Blick.

So ist die Entwicklung der Schnecken seit über einem halben Jahrhundert studiert worden, und man glaubte, sie so recht bis ins Einzelne zu kennen. Und trotzdem sind einige der merkwürdigsten Züge bis in die jüngste Zeit den Beobachtern entgangen, und zwar bei Formen, wie den Purpurschnecken Murex und Purpura, sowie dem Wellhorn (Buccinum), die jedem Fischer, jedem Strandwanderer bekannt sind. Längst schon kennt man ihre hornigen Laichkapseln, die manchmal zu großen Klumpen gehäuft

Digitized by Google

sind, und von denen jede viele Hunderte von Eiern birgt. Freilich, etwas war den früheren Beobachtern schon aufgefallen: Hunderte von Keimen finden sich in jeder Kapsel, und doch verlassen am Schluß oft nur ein Dutzend, selten mehr der kleinen Schnecken das Gehäuse, das ihnen die Mutter als Kinderstube baute. Die Lösung des Rätsels schien indessen einfach. Die zuerst entwickelten fressen eben die schwächeren Geschwister auf. Bei diesem Schluß ließ man's bewenden.

Erst in den letzten Jahren ist die Entwicklung dieser Schnecken aufs neue eingehend verfolgt worden und hat zu unserer Verwunderung eine Absonderlichkeit nach der anderen enthüllt. Die gemeinen Strandschnecken entpuppten sich als die seltsamsten Käuze und ihre Entwicklung zeigt uns scheinbar unabhängige Faktoren durch unerwartete Verkettungen zu einem höheren Plan verbunden. Einige Fäden dieses gordischen Knotens sollen hier verfolgt werden, soweit wir es heute schon können. Wann wird er ganz entwirrt sein? Die Naturforschung ist kein Diktator wie Alexander, der den Knoten durchschnitt. Nicht brutaler, prahlender Macht gibt die Natur ihre Geheimnisse preis, sondern geduldigem Forschen und Suchen in der Stille.

Die erste Entwicklung der Eizelle formt einen Embryo, wie wir ihn ganz ähnlich bei vielen anderen Meeresschnecken finden (Abb. 1), Sein Leib ist angefüllt mit den Dottervorräten, mit denen die Mutter bereits die Eizelle ausrüstete, und noch eine ganze Weile nährt sich der Keim von diesem Dotter. Meistens entsteht nun bei marinen Schnecken allmählich eine sogenannte Segellarve, der „Veliger" (Abb. 2), der mittels eines breiten, bewimperten Kopflappens frei im Meere schwimmt. Aber die Sonderlinge, von denen hier die Rede ist, folgen nicht der breiten Straße der großen Menge. Statt sich freischwimmend ihren Lebensunterhalt zu suchen, bleiben sie in den schützenden Laichkapseln und füllen sich den Bauch mit Geschwistereiern. Unaufhörlich schlingen sie hinunter, was sie erlangen können, solange in der Kapsel noch ein Ei verfügbar bleibt. Sie schwellen an, und ihr Körper wird zu einem prallen Sack, dem nur als kümmerliches Anhängsel der Larvenkopf aufsitzt. Bei manchen (Murex. Buccinum) nimmt der Sack wenigstens die Form der künftigen Schale an (Abb. 3), oft aber (Fasciolaria, Purpura), wenn der

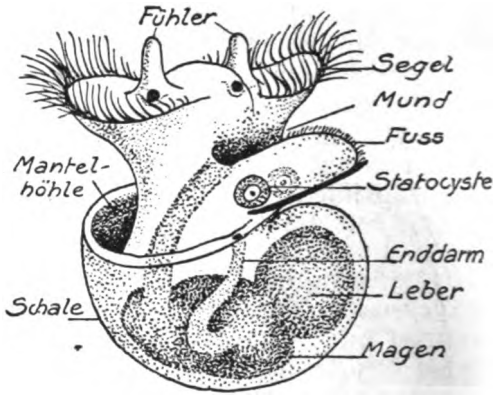


Abb 2. „Veliger"-Stadium, wie es für die meisten Meerschnecken typisch ist.

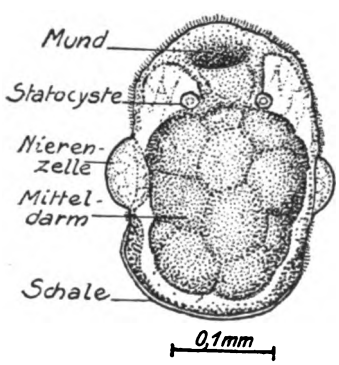


Abb. 1. Jüngste Larvenform einer Meeresschnecke (Buccinum). Der Darm ist noch vom eigenen Eidotter angefüllt.

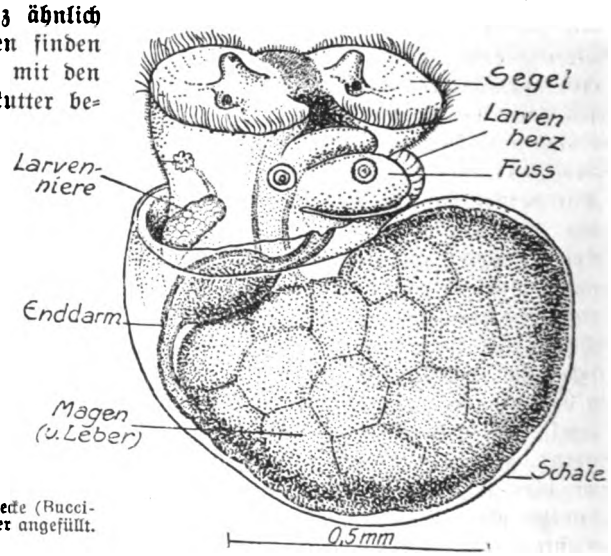


Abb. 3. „Veliger" von Buccinum, der schon eine große Zahl von Nähreiern aufgenommen hat.

Digitized by Google

Kannibalismus gar zu früh eingesetzt hat, wird das Tier ein unförmiges Klümpchen, an dem wir selbst unter dem Mikroskop nur

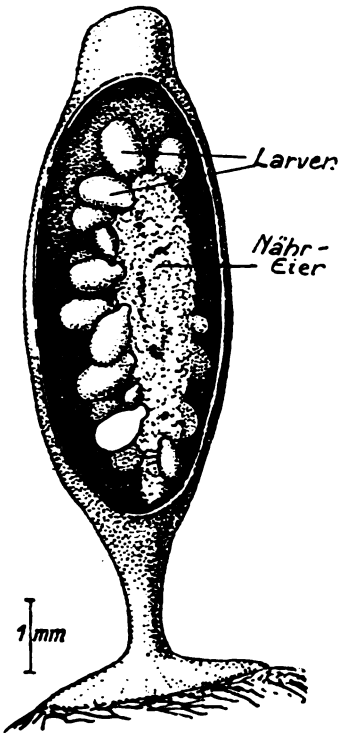


Abb. 4. Laichkapsel von Purpura, aufgeschnitten. Im Innern sieht man die Nähreier zu einem Klumpen geballt, an dem die sackförmigen Larven sitzen und einzelne Nähreier einschlingen.

einen Schlund und einen Enddarm unterscheiden können (Abb. 4). Diese rohe Ernährungsweise bekommt den kleinen Kannibalen ganz gut, sie werden viel größer als die ehrbaren Vettern, die sich mühsam im freien Meer ihre Brocken fischen müssen.

Wir wollen aber deswegen nicht unsere ganze moralische Entrüstung über die kleinen Dinger ausschütten, denn die genauere Beobachtung lehrt uns, daß ihr Kannibalismus eine durchaus legitime Ernährung und im Plane ihrer Existenz vorgesehen ist. Seltsam genug: es entwickeln sich von den vielen Hundert Eizellen einer Kapsel nur sehr wenige (oft nur ein Dutzend, manchmal etwa 50); alle anderen Eier bleiben im Urzustand als untätige Dotterhäufchen, und diese sind es, welche verzehrt werden. Die Nährmasse wird also schon von vornherein bereitgestellt. Ja, noch mehr! Der Entwicklungsgang der Larven ist ganz auf die Anwesenheit dieser Nährmasse abgestimmt. Während im typischen Fall beim freilebenden Veliger das Herz bald zu schlagen beginnt und die innern Organe sich rasch entwickeln, so verläuft bei unsern Eigenbrödlern das Wachstum ganz anders. Statt des richtigen Herzens und der definitiven Nieren funktionieren längere Zeit merkwürdige Ersatzorgane: ein großes Nierenpaar am Hals der Larve und eine mächtig pulsierende Herzblase im Nacken

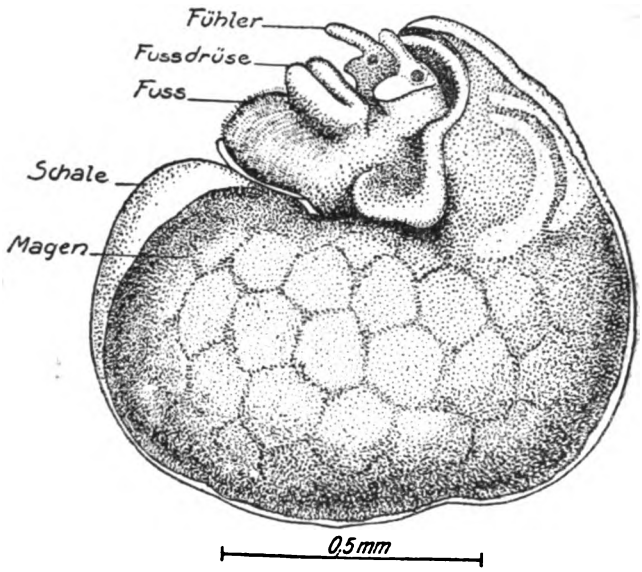


Abb. 5. Spätes Larvenstadium von Buccinum. Obschon am Kopfteil schon deutlich die Organe der erwachsenen Schnecke sichtbar sind, ist der Magen noch prall angefüllt mit Nähreiern.

(Abb. 3). Der Darm, der sonst frühzeitig die Leber ausbildet, bleibt hier als embryonaler Dotterspeicher erhalten, und wir finden bei diesen Larven das eigenartige Verhältnis, daß selbst auf Stadien, wo alle Organe der jungen Schnecke (Augen, Fühler, Kiemen) wohl ausgebildet sind, wo die Schale bereits mehrere Windungen zeigt, kurz, wo das Larvenstadium längst überwunden ist, doch der Darm sich kaum anschickt, eine Leber auszubilden. Derart tief verändert die Ernährung durch den arteigenen Dotter die ganze Entwicklung dieser Tiere (Abb. 5).

Dies ist die eine der Faktorenverkettungen, von denen wir sprachen. Die Kapseln enthalten zweierlei Eier, von denen die einen nur Nährmaterial sind. Die jungen Larven aber tragen in sich einen Entwicklungsrhythmus, der eingestellt ist auf diese verbreitete Nahrung. Die Geschwistereier dienen nicht, wie man früher glaubte, zur Ernährung von der Hand in den

Digitized by Google

Mund, wenn man so sagen darf, nicht wie gewöhnliche Nährstoffe im normalen Leben, sondern sie werden auf einmal verschlungen und nicht sofort verdaut, sondern gespeichert, um langsam aufgelöst zu werden.

Zweierlei Eier? Das war die neue Frage, die uns die Schnecken stellten. Zweifellos ist das Schicksal der Eier in jeder Kapsel ein doppeltes, obschon man ihnen äußerlich im Moment der Eiablage gar nichts ansieht. Wodurch wird dies Doppelwesen bewirkt? Erst die letzten zwei Jahre haben dieses Problem der Lösung näher gebracht.

Einmal aufmerksam geworden auf die merkwürdigen Dinge, die sich in den Hornkapseln vollziehen, erinnerte man sich auch anderer Seltsamkeiten, dieser Schnecken (der sog. Prosobranchier oder Vorderkiemer), die lange schon scharfsinnige, aber doch wenig fruchtbare Diskussionen angeregt hatten. Man dachte an den Spermiendimorphismus! Die Männchen vieler Prosobranchier erzeugen zweierlei Arten von Samenfäden: schlanke, normale und massige, wurmförmige, die oft beweglich, in manchen Fällen aber ganz unbeweglich sind, und deren befruchtende Wirkung von jeher angezweifelt worden war. Der Gedanke an den Spermiendimorphismus löste zwei ganz verschiedene Vermutungen aus, die denn auch die nächsten Forschungen in zwei Wege geleitet haben. Einmal konnte man annehmen. daß ähnlich dem Spermadimorphismus der Männchen die Weibchen zweierlei Eier ausbilden. Es läßt sich aber anderseits auch denken, daß die Befruchtung durch zwei verschiedene Spermaarten den gleichartigen Eizellen ein zwiefältiges Schicksal bereitet.

Die genaue, mühevolle Untersuchung der Eibildung hat nichts gezeigt, was auf zwei verschiedene Eiarten hinwies. Es blieb die letztgenannte Möglichkeit — und in der Tat haben die Untersuchungen der letzten Jahre, die in Amerika und Europa ganz unabhängig voneinander gemacht worden sind, zeigen können, daß wirklich die zwei Arten von Samenfäden die Ursache des verschiedenen Geschicks der Eizellen sind. Was aus den normal befruchteten Eiern wird, das wissen wir — das ganze Interesse konzentrierte sich nun auf die Bildung der Nähreier durch die wurmförmigen Spermien. Es wird noch vieler Studien bedürfen, bis die Einzelheiten dieser verborgenen Vorgänge voll erkannt sein werden, aber schon jetzt wissen wir soviel, daß diese ungewöhnlichen Samenfäden wirklich ins Ei eindringen, oder mindestens bei der Berührung Substanzen in die Eizelle absondern. In allen Fällen, die bisher untersucht werden konnten, ist ihre Wirkung die Unterbindung der normalen Eientwicklung; die Eizelle wird gleichsam steriliſiert und kann lange Zeit in diesem trägen Zustand verharren, ohne abzusterben.

Ueberblicken wir nochmals den ganzen Zusammenhang, soweit wir ihn jetzt kennen. Das Männchen dieser Schneckengattungen bildet zwei Arten von Spermien, von denen die eine bei der Befruchtung aus den Eizellen sterile Nähreier macht.

Anderseits ist der Entwicklungsverlauf der Keime, wie wir sahen, auf das Vorhandensein dieser Nähreier eingestellt. Die Entwicklung der Larven und die Ausbildung der zweierlei Samenfäden durch das Männchen stehen also in einem verborgenen Zusammenhang, zwei anscheinend unabhängige Vorgänge sind hier durch eine höhere Ordnung verbunden, gleich wie die Melodien der Einzelinstrumente eines Orchesters durch den Plan der Komposition zu einer höheren Einheit zusammengezwungen werden. Auf den verschiedensten Wegen führt uns das Studium der Lebewesen immer aufs Neue zur Einsicht in die unerhörte Planmäßigkeit der organischen Welt. Kein Wunder, wenn zu allen Zeiten der Mensch zu den wunderbaren Melodien der Schöpfung, den Organismen, den höhern Schöpfer suchte oder erdichtete. Hier öffnet sich vor dem Forscher der Weg zu den tiefsten Mysterien, ein Weg, den seine Gedanken in einsamen Stunden wohl gehen, der aber nicht der Pfad der Wissenschaft ist. Ihre Aufgabe ist es, das verborgene Räderwerk aufzudecken, durch das jetzt, vor unsern Augen, und jedes Jahr aufs Neue, diese vielverschlungenen Prozesse ermöglicht werden. Gleichviel, wie wir uns die Entstehung dieser Harmonien vorstellen mögen — ihr Dasein, ihr Bestehen erforschen wir, zerlegen es in seine Faktoren und hoffen im Geheimen, daß diese Zergliederung uns dereinst doch etwas verraten werde über das Geheimnis ihres Werdens. Ob dieses Hoffen sich erfüllen wird, wer weiß es? Doch es ist der Sporn, der uns zum Forschen treibt, und schon der Weg zum fernen Ziel ist ja so beglückend schön!

Digitized by Google

Zur Darstellung der Gestirne in der bildenden Kunst.

Von Prof. Dr. J. Plaßmann-Münster i. W.

Einen Adler oder einen Löwen kann der Künstler grundsätzlich auf verschiedene Art wiedergeben. Es kann sich für ihn hauptsächlich um anatomisch richtige Darstellung des königlichen Tieres handeln, etwa im Ruhezustande, wenn es nach Beute späht, oder auch in der Bewegung, wenn es sie erfaßt. Er kann in beiden Fällen auch auf den Gesichtsausdruck das Schwergewicht legen, das Tier also psychologisch vornehmen und es dabei vielleicht etwas vermenschlichen. Er darf es drittens heraldisch darstellen, also dem Adler die zwei Köpfe des ehemaligen k. k. Wappenvogels geben, oder den einen Fang, wie beim preußischen Adler, mit einem Szepter bewaffnen, das an der Spitze einen kleineren Adler trägt, womit die Fortsetzung des Spieles innerhalb der technisch möglichen Grenzen gegeben ist. Er kann auch den Löwen stilisieren, ihn etwa nach der Art des bayerischen Löwen so ausgestalten, daß der Buchstabe L, der ja auch an Ludwig erinnert, daraus gelesen werden kann. Er wird sich in diesen Fällen sagen, daß das Bild zwar noch künstlerisch gut bleiben kann, aber keinen Anspruch auf Wiedergabe der Natur erheben darf. Der Maler kann eine Landschaft photographisch, romantisch oder expressionistisch darstellen, aber er wird in dem letzten Falle uns nicht glauben machen, er stelle die Wirklichkeit dar.

In der Wiedergabe der Gestirne durch manche bildenden Künstler spricht sich häufig die betrübende Tatsache aus, daß elementares Wissen aus der Himmelskunde nur wenig verbreitet ist. Gehen wir die wichtigsten Objekte durch, so hat die Sonne noch am wenigsten unter diesem Mangel zu leiden. Sie wird höchstens zu groß gemacht. Ihr nur wenig schwankender Winkeldurchmesser beträgt 32 Minuten, woraus folgt, daß der lineare Durchmesser auf dem Bilde nicht ganz den 100. Teil des Abstandes ausmachen sollte, in den der Künstler den Beschauer zu stellen wünscht. Daß der Fehler kaum jemals nach der anderen Seite schlägt, daß also die Sonne fast nie zu klein dargestellt wird, ist psychologisch zu verstehen. Es ist eine bekannte, von Philosophen und Astronomen häufig erörterte Tatsache, daß uns Mond und Sonne in der Nähe des Horizontes zu groß erschienen, daß also die Schätzung, die sich leicht durch exakte Messung widerlegen läßt, ihren Durchmesser steigert. Der Maler ist natürlich im Recht, wenn er diesem Sachverhalt Rechnung trägt, aber er übertreibt wohl dennoch meistens, wie sich besonders zeigt, wenn die tiefstehende Sonne in der Nähe von Häusern oder Räumen angebracht worden ist, deren gedachten Abstand vom Auge man schon aus der Deutlichkeit der wiedergegebenen Teile einigermaßen erschließen kann. Das hochstehende Tagesgestirn entzieht sich der malerischen Darstellung wohl überhaupt wegen der nur bei ganz besonderer Wetterlage fehlenden Blendung. Natürlich ist der Künstler auch wieder im Recht, wenn er die tiefstehende Sonne im Vergleich zu den irdischen Gegenständen nicht hell genug macht; dann müßte er ja auf die Darstellung einer schönen Morgen- oder Abendlandschaft überhaupt verzichten. Wir kennen ein wirkungsvolles Bild der Polarlandschaft mit Mitternachtssonne, das trotz dieses offenbaren Mißverhältnisses sehr gut ist.

Helle Sterne werden auf Abend- oder Morgenlandschaften manchmal in viel zu großer Zahl angebracht. Man vergesse nicht, daß eine Dämmerung, die Berge, Wälder und Gebäude so gut erkennen läßt, wie sie auf solchen Bildern auftreten, im allgemeinen noch die meisten Sterne auslöscht; die zweite Größe kommt sicher nicht mehr in Betracht, von der ersten außer den Planeten Venus, Jupiter und Mars nur noch einige sehr helle Fixsterne. Diese stehen aber so weit auseinander, daß sie auf einem einzigen Bilde kaum figurieren dürfen. Läßt nun noch das Landschaftsbild sowohl die Jahreszeit erkennen, als auch die Lage des Dämmerungsbogens, also die Himmelsgegend, nach der der Beschauer späht, so kann er nichtsnutzig genug sein, zu fragen, welcher Stern da und da wohl wirklich stehen oder zu irgendeiner Zeit gestanden haben mag. Sehr häufig wird er zu dem Ergebnisse kommen, daß da und da überhaupt kein heller Stern stehen durfte, d. h. daß der Künstler diese Himmelskörper einfach als Staffage angebracht hat, als Rechenpfennige, womit er nach Belieben

Digitized by Google

umspringen durfte. Es ist nicht immer so. Wir finden in manchen populären Darstellungen der Himmelskunde gute übersichtliche Darstellungen des Sternenhimmels, wie er sich z. B. im mittleren Deutschland nach Norden oder Osten zu aufweist, und wir werden den geschickten Künstlern in diesem Fall gern verzeihen, daß sie zur Verdeutlichung den Horizont stärker ausstaffiert haben, als bei der Sichtbarkeit von Sternen bis zur dritten Größe abwärts eigentlich erlaubt wäre. Das Original zu dem Titelbilde eines vor längerer Zeit veröffentlichten Prachtwerkes besitzen wir persönlich; es ist von W. Kranz, stellt den mitternächtlichen Himmel der Südgegend für den norddeutschen Beobachter zur Zeit der Sommersonnenwende dar und zeigt manche irdischen Objekte, wie sie von der hellen Norddämmerung beleuchtet sind. Es wäre ebenso unrichtig, wie bei den vorhin besprochenen Sonnenlandschaften, von einem solchen Nachtstück photometrische Genauigkeit der Lichtstärken zu heischen.

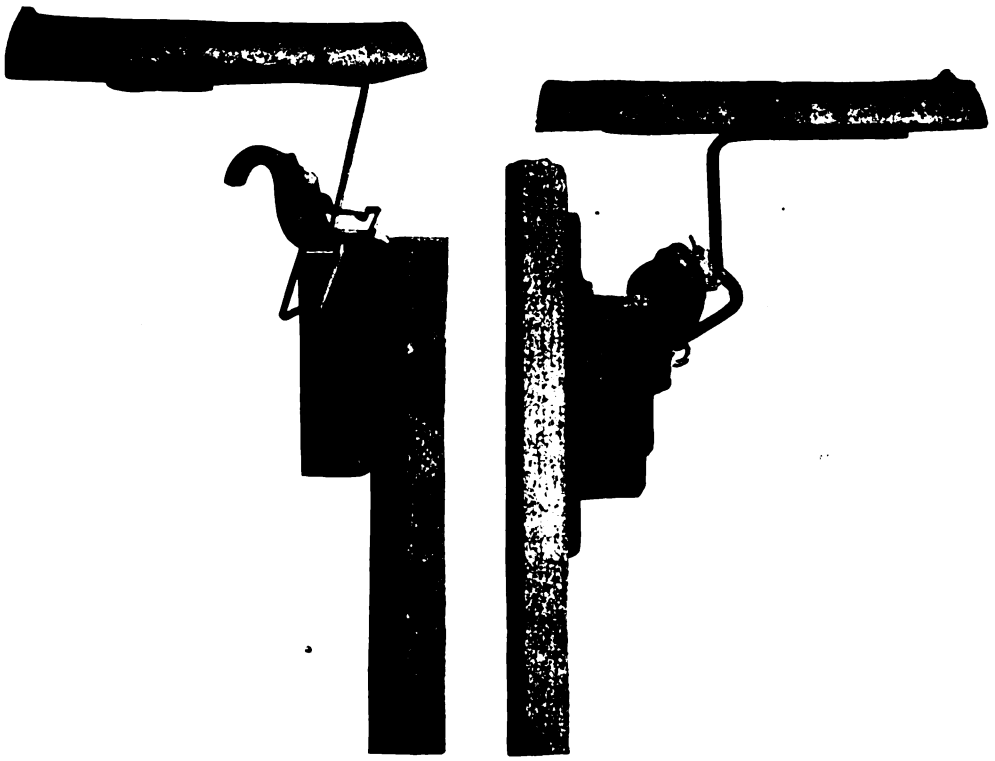
Sind die Sterne für manchen kleineren Künstler nur eine wohlfeile Scheidemünze, die er da ausgibt, wo es ihm paßt, so ist die gute Luna geradezu ein Mädchen für Alles, das in der bildenden Kunst schlechter als irgendein anderes Gestirn wegkommt. Von der schon bei der Sonne besprochenen übertriebenen Größe, für die es hier nicht immer die Entschuldigung des durch den tiefen Stand hervorgerufenen Urteilsfehlers gibt, wollen wir absehen; man wird besonders auf Plakaten und Ansichtskarten dafür klassische Beispiele finden. Nun aber hat der Mond auch Phasen, zu deutsch Lichtgestalten, auf deren Unterschiede wir in der Volksschule hingewiesen wurden. Der Künstler braucht sie nicht zu kennen. Wir wissen genug Bilder aufzuführen, nicht nur aus den zwei ebenerwähnten Gebieten, sondern auch aus ernsten Büchern, wo die nach oben rechts geöffnete abnehmende Morgensichel dargestellt, offenbar aber, wie aus den übrigen Teilen des Gemäldes und auch wohl aus des Künstlers eigener Angabe hervorgeht, die zunehmende Abendsichel gemeint ist, deren Oeffnung nun einmal für den Europäer oben nach links weist. Handelt es sich um eine bestimmte, wohlbekannte Landschaft, so wird mit Vorliebe der Trabant der Erde an eine Stelle gesetzt, wo er nicht stehen kann. Wir besitzen als abschreckendes Beispiel eine Ansichtskarte vom Heidelberger Schloß, wo der Vollmond im Norden steht, was in Deutschland nicht möglich ist, und dabei in einer Höhe, die er auch im Süden stehend in Deutschland nie erreichen kann. Schlimmer als eine Ansichtskarte, die man nach flüchtigem Betrachten wegwirft, ist freilich eine uns bekannte behördlich herausgegebene Schulfibel, wo neben dem schönen Abendliede „Müde bin ich, geh' zur Ruh'" ein vor seinem Bettlein kniendes Kind zu sehen ist, dem die Morgensichel durch das Fenster zuschaut. Dieselbe Sichel finden wir auf einer Darstellung der Szene von Emmaus, worüber zum Ueberfluß noch zu lesen ist: Herr bleibe bei uns, denn es will Abend werden. Uebrigens darf auf einem solchen Bilde nicht einmal die Abendsichel stehen, sondern wegen des jüdischen Osterfestes nur der Vollmond.

Das ist ja alles Pedanterie, wird man sagen. Gut, wir raten den Künstlern, in einer Waldlichtung einen schwarzbekittelten Keiler mit Gemshörnern anzubringen. Der Weidmann wird den Kopf schütteln; aber was den Hörnern der Gemse recht ist, ist denen der Mondsichel billig, und Diana kann als Himmelsfürstin dieselbe Achtung verlangen, wie als Jagdherrin.

Gutes und schlechtes Sommerwetter. Wie kommt es zustande?

Unser Klima schenkt uns im allgemeinen nicht oft einen kernechten Sommer und Winter. Der letzte Sommer mit seiner Hitzeperiode liegt bereits 6 Jahre hinter uns. Seit dieser Zeit sind die Sommer arm an warmen, reich an kühlen, feuchten Tagen. Es sind Wetterlagen, die keinen Sommer, sondern nur Sommertage bringen und die wenigen Sommertage haben dann meist noch die unangenehme Eigenschaft, daß sie eine lästige Schwüle und schädliche Gewitter aufweisen. Wenn sich in unserem Klimagebiet beständiges Sommerwetter einstellen soll, so ist eine ganz bestimmte Luftdrucklage erforderlich. Zum Beweise diene der Sommer 1911. Damals hatte z. B. Berlin 25 Tage hintereinander ausgesprochene Sommertage und kein Regen

Digitized by Google



Raubvogelschreckschuß nach Dr. Weigold,
ausgeführt unter Verwendung zweier käuflicher Selbstschußapparate.

Zu: „Dir. Dr. Weigold, Schreckschuß zum Schutze des Fischadlers".

Aufn. Dr. K. Hueck – Berlin

Abb. 1. Frauenschuh (Cypripedium calceolus)
im Walde bei Immendingen.

Aufn. Marie Jaedicke—Berlin.

Abb. 2. Immenblatt (Melittis melissophyllum)
im Walde bei Singen.

Zu: „Dr. Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt

Digitized by Google

Abb. 3. Schutzgebiet Fridinger Alb mit steppenähnlichen Beständen.

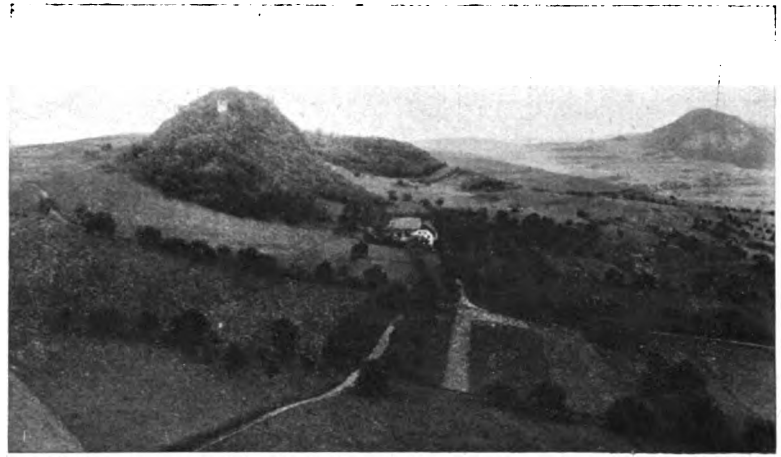


Abb. 4. Kulturlandschaft im Hegau mit Buschwald an den Hängen der Phonolithkuppen.

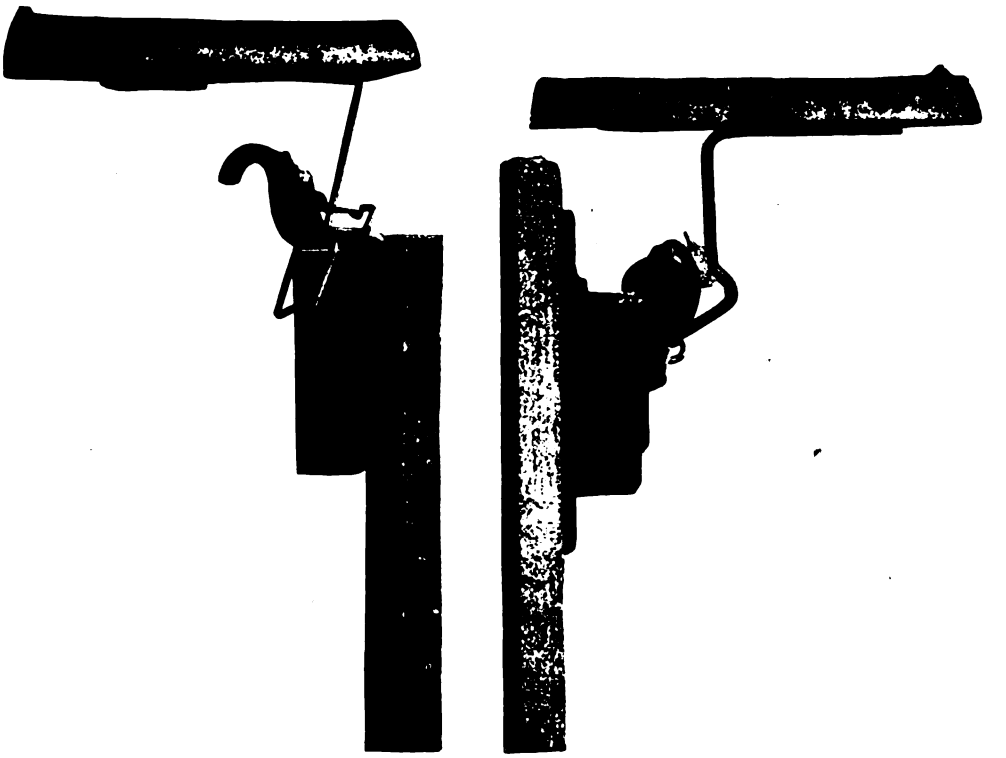
Abb. 5. Wollmatinger Ried bei Konstanz. Überschwemmte Wiesen mit Molinia coerulea-Beständen im Hintergrund.

Abb 6. Feldseemoor im Schwarzwald. Erodierte Torffläche im Vordergrund; dahinter Fichtenwald auf Moräne.

Aufn. von Dr. K. Hueck, Berlin.

Zu: „Dr. Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt nach Südwest-Deutschland".

Digitized by Google



Raubvogelschreckschuß nach Dr. Weigold,
ausgeführt unter Verwendung zweier käuflicher Selbstschußapparate.

Zu: „Dir. Dr. Weigold, Schreckschuß zum Schutze des Fischadlers".

Aufn. Dr. K. Hueck – Berlin

Abb. 1. Frauenschuh (Cypripedium calceolus)
im Walde bei Immendingen.

Aufn. Marie Jaedicke—Berlin.

Abb. 2. Immenblatt (Melittis melissophyllum)
im Walde bei Singen.

Zu: „Dr. Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt
nach Südwest-Deutschland".

Digitized by Google

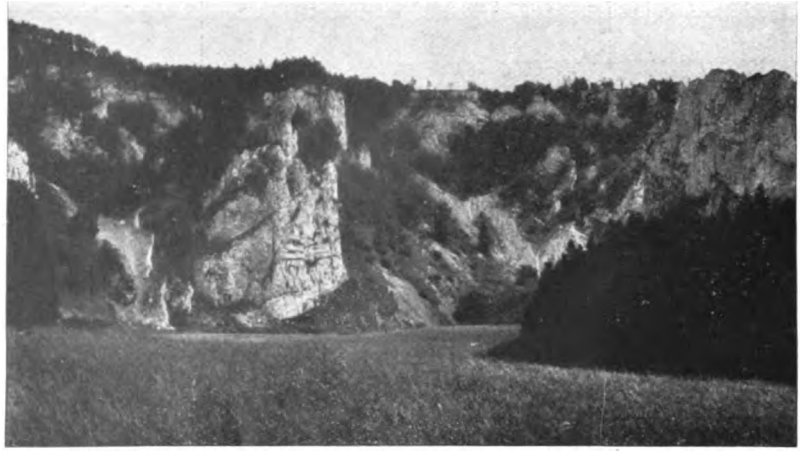


Abb. 3. Schutzgebiet Fridinger Alb mit steppenähnlichen Beständen.

Abb. 4. Kulturlandschaft im Hegau mit Buschwald an den Hängen der Phonolithkuppen.

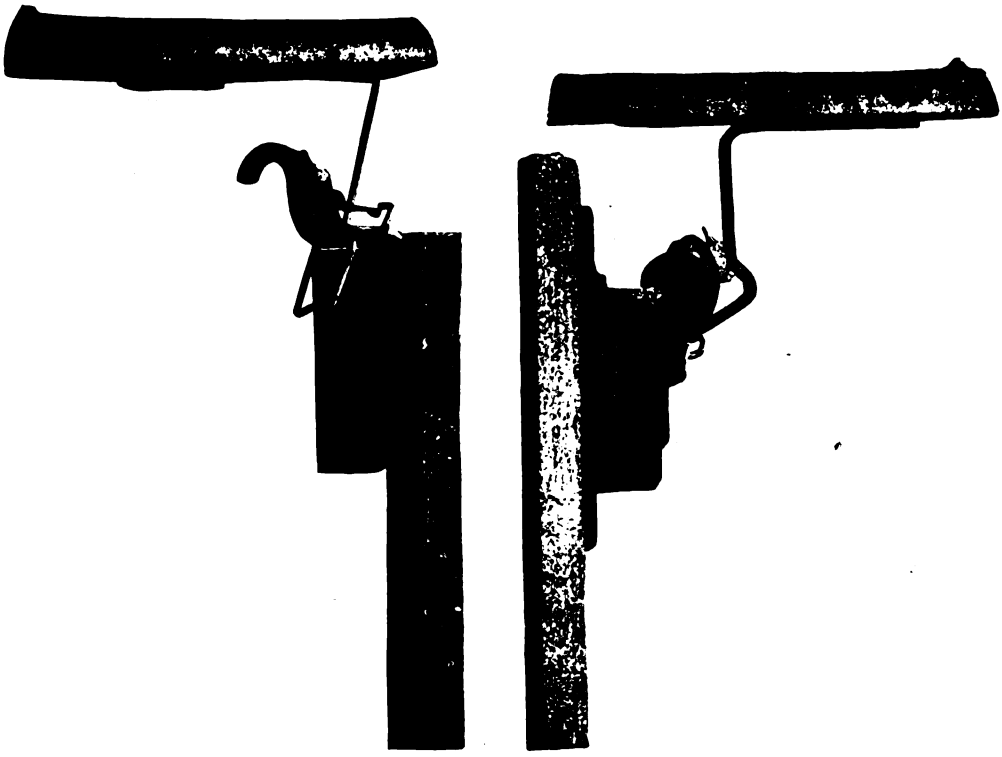
Abb. 5. Wollmatinger Ried bei Konstanz. Überschwemmte Wiesen mit Molinia coerulea-Beständen im Hintergrund.

Abb 6. Feldseemoor im Schwarzwald. Erodierte Torffläche im Vordergrund; dahinter Fichtenwald auf Moräne.

Aufn. von Dr. K. Hueck, Berlin.

Zu: „Dr. Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt nach Südwest-Deutschland".

Digitized by Google



Raubvogelschreckschuß nach Dr. Weigold,
ausgeführt unter Verwendung zweier käuflicher Selbstschußapparate.

Zu: „Dir. Dr. Weigold, Schreckschuß zum Schutze des Fischadlers".

Aufn. Dr. K. Hueck – Berlin

Abb. 1. Frauenschuh (Cypripedium calceolus)
im Walde bei Immendingen.

Aufn. Marie Jaedicke—Berlin.

Abb. 2. Immenblatt (Melittis melissophyllum)
im Walde bei Singen.

Zu: „Dr. Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt
nach Südwest-Deutschland".

Digitized by Google

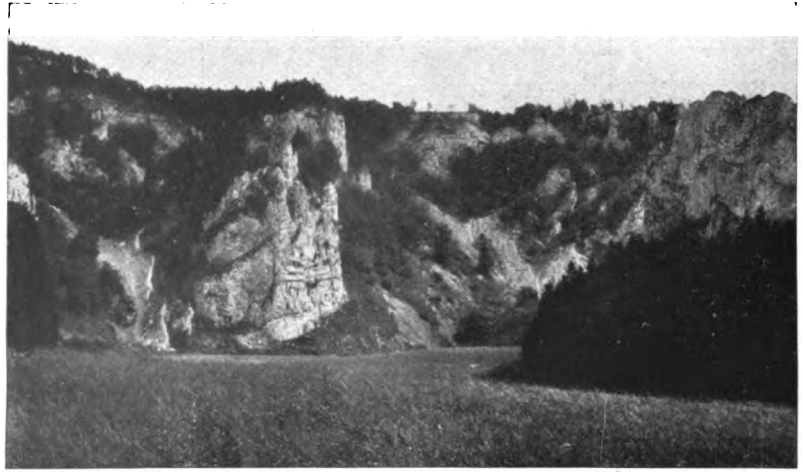


Abb. 3. Schutzgebiet Fridinger Alb mit steppenähnlichen Beständen.

Abb. 4. Kulturlandschaft im Hegau mit Buschwald an den Hängen der Phonolithkuppen.

Abb. 5. Wollmatinger Ried bei Konstanz. Überschwemmte Wiesen mit Molinia coerulea-Beständen im Hintergrund.

Abb 6. Feldseemoor im Schwarzwald. Erodierte Torffläche im Vordergrund; dahinter Fichtenwald auf Moräne.

Aufn. von Dr. K. Hueck, Berlin.

Zu: „Dr. Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt nach Südwest-Deutschland".

Digitized by Google

ist in dieser Zeit gefallen. Damals wurden im Schatten Temperaturen von weit über 30 Grad gemessen, wie in Trier und Aachen (37 Grad), in Jena 39,5 Grad. Bedingend für das Zustandekommen dieses beständigen Sommerwetters war ein im Nordosten Europas mit seinem Kern von 770 Millimetern bei Hernösand (Schweden) gelegenes Hochdruckgebiet, das eine ausgesprochen östliche Luftströmung bewirkte. Charakteristisch für solches Sommerwetter ist der Mangel an Bewölkung und Gewittertätigkeit. Vom blauen Firmament strahlt die Sonne ihre Wärme nieder, die zwar sehr hohe Grade annimmt, aber dem Organismus nicht besonders lästig erscheint, weil sie frei ist von den störenden luftelektrischen Einflüssen anderer sommerlicher Wetterlagen. Weniger stark ist die Hitze jener Lagen, welche im Sommer einen Hochdruckern über dem Kanal und Nordfrankreich aufweisen. Dann herrscht im allgemeinen eine nordöstliche, zeitweise auch nördliche Luftströmung, die bei heiterem Himmel die Sonnenstrahlung niemals unangenehm werden läßt. Sie bringen geradezu ideales Sommerwetter, nämlich Wärme, Kühle und Trockenheit und sind frei von Regen und Gewitter. Der Sommer 1901 brachte solche Wetterlagen. Liegt nun das Hochdruckgebiet zentral über Europa, so ist in den meisten Fällen ebenfalls mit einer größeren Anzahl sommerlicher Tage zu rechnen, nicht aber, wenn im Südosten Europas sich der Druck aufwölbt.

Die hier aufgezählten Bedingungen wurden in den letzten 6 Jahren von der Wetterlage nicht erfüllt. Es zeigte sich die Zyklonenbildung bei Island ungewöhnlich stark, im Sommer sowohl, als auch im Winter. So kam es, daß die Sommermonate der letzten Jahre kühl und regnerisch waren und nur vereinzelt Sommertage brachten. Meist waren es Sommertage mit einer südlichen und südwestlichen Luftströmung, die hohe Feuchtigkeit und lästige Schwüle bringt und als Abschluß Gewitter. Der großen Hitze und Schwüle solcher Tage folgte dann schnell ein starker Temperatursturz und nördliche Winde setzten ein. Diese Erscheinung erklärt uns auch die Tatsache, daß trotz des Sommers die Erkältungskrankheiten einen hohen Stand aufwiesen. Bei derartigen labilen sommerlichen Wetterlagen können wir uns den Luxus einer dünnen Kleidung nicht ungestraft leisten. Wir müssen die Temperatursprünge ausgleichen. Die starke Zyklonenbildung ließ ein stabiles Hochdruckgebiet nicht aufkommen und nach dem Abflauen der Zyklonenstörung lag zumeist der Hochdruck im Südwesten Europas, wodurch eine Einbruchslinie für kühle Westluft geschaffen wurde. Bei einer solchen Lage zeigt sich der Hochdruck nicht stabil und wandert oft schnell ostwärts. In 2 bis 3 Tagen ist in solchen Fällen der Prozeß beendet und nach einem starken Temperaturanstieg bei Südwind mit föhnartigem Charakter setzt Regen ein, Abkühlung und Nordwestwind. Auch in diesem Jahre hat sich noch kein günstiges Hochdruckgebiet entwickeln können. Wohl kam wiederholt hoher Luftdruck zustande, aber in einer Lage, die wir für die jetzige Zeit ungewöhnlich bezeichnen können. Es war ein Hochdruckgebiet bei Island, das unserem Klimagebiet äußerst ungünstiges Wetter brachte.

Schon in den Wintermonaten, wie beispielsweise im Januar, zeigte die Hochdruckbildung eine für winterliche Zeit fast abnorme Lage, und man betrachtete geradezu mit einer Unruhe und Nervosität die Hochdrucklage im Süden, über dem Alpengebiet und Italien. So kam es, daß bei uns ewige Trübung und milde Temperaturen herrschten, während der Süden erheblich unter Kälte litt.

Und woher diese ungewöhnlichen Wetterlagen, die uns schon seit Jahren Sommer und Winter verderben? Es dürfte ganz gewiß nicht richtig sein, wollten wir auch jetzt wieder die im Norden erfolgte Hochdruckbildung auf die Eis- und Temperaturverhältnisse zurückführen. Man kann wohl annehmen, daß diese Bildung weniger auf thermische, als vielmehr auf dynamische Einwirkung zurückzuführen ist. Störungen oder Abnormitäten in der Zirkulation der Atmosphäre, in dem Luftaustausch zwischen Pol und Aequator, bedingen Störungen an anderen Stellen. Diese Störungen an einer Stelle und die an einer anderen Stelle des Luftmeeres stehen in engstem Zusammenhang, der sich sogar mathematisch in gewisser Hinsicht erfassen ließ. Kennen wir doch heute den Zusammenhang, der zwischen dem Monsunregen und dem Charakter des westeuropäischen Winters besteht, der darin zum Ausdruck kommt, daß der Monsunstärke ein halbes Jahr später eine bestimmte Temperaturlage Westeuropas

Digitized by Google

entspricht, wie Professor Georgii feststellte. Um ganz zu schweigen von dem Zusammenhang des Islandtief mit dem Azorenhoch, die doch beide in hohem Maße den Charakter unseres Sommers und Winters beeinflussen, sei hier nur noch erwähnt, daß auch zwischen der südlichen und nördlichen Halbkugel Luftaustauschzusammenhänge bestehen, die beispielsweise auf mathematischem Wege die Berechnung des Temperaturcharakters des Westeuropäischen Winters gestatten auf eineinhalb Jahre voraus. Maßgebend hierfür ist das Luftdruckverhalten von Cape Pembroke auf den Falklandinseln.

Die Atmosphäre, welche sich stets auf ihren Gleichgewichtszustand „ einzustellen sucht, wird daher eine Druckaufwölbung an einer Stelle mit einer Druckverminderung an einer anderen Stelle beantworten, wodurch zuweilen der Eindruck hervorgerufen wird, als sei die damit im Zusammenhang stehende Wetterlage abnorm.

Wie aber kommt es zu diesen oft ungewöhnlichen atmosphärischen Gleichgewichtsstörungen? Welche dynamischen Ursachen liegen da vor?

Diese Frage zu beantworten, wäre des Schweißes der Edlen wert.

Dr. Pfaff, Saarbrücken.

Naturschutz

Warum man vor Zeiten den Biber schonte.

In dem Bericht über eine Erzbischöflich-bremische Biberschutzverordnung aus der Zeit von 1500 (Naturforscher III, 675) bezeichnet Herr Ehlers die Verwendung des Biberfleisches zur Bereicherung des Fastenspeisezettels als die Veranlassung zu jener Verordnung. Es dürfte das aber doch wohl nicht der einzige Grund der Schutzmaßnahme gewesen sein, denn der Erzbischof wird ebenso wie andere Fürsten, die Schonvorschriften für den Biber erließen, auch noch — neben dem Pelz — das Bibergeil geschätzt haben. Dieses Drüsensekret, das in den beiden Kastorsäcken am Unterleibe des Tieres ausgeschieden wird, war ja schon seit dem Altertum als Arzneimittel berühmt und ist u. a. von Olaus Magnus 1520 als solches gewürdigt worden, worüber im Brehm näheres zu finden ist. Aus späterer Zeit haben wir einen urkundlichen Beleg dafür, daß eine Schonmaßregel allein oder hauptsächlich des Bibergeils wegen erlassen wurde. Dies geschah nämlich in den beiden ersten Biberschutzerlassen König Friedrichs I. von Preußen vom 16. April und 16. August 1706. Der zweite Erlaß beginnt wörtlich folgendermaßen:

„Wir Friedrich, von Gottes Gnaden König von Preußen, fügen hiermit Jedermänniglich zu wissen. Weile die Biebergeyle wie bekandt, eine sonderbahre Artzney, und sehr heilsames Mittel wider viele Krankheiten ist, und Wir demnach mittelst Unserer eigenhändigen allergnädigsten Verordnung de dato Cölln an der Spree den 16. Aprilis dieses lauffenden Jahres, anbefohlen haben, daß über die Conservation der Bieber gehalten und derselben Vermehrung nach Möglichkeit befördert wissen wollen; Als verordnen wir hiermit usw.“

Die Annahme des Herrn Ehlers, daß der Fischotter gleichzeitig geschützt wurde, um Verwechselungsausreden unmöglich zu machen, ist zweifellos richtig. In dem Biberschutzedikt König Friedrich Wilhelms I. vom 20. Januar 1714 heißt es ausdrücklich:

„Und damit aller Irrthum verhütet werde, so sollen an denjenigen Orthen, wo sich Bieber aufhalten, auch keine Ottern geschossen oder gefangen werden, damit niemand vorgeben dörffe, er hätte den Biber vor einen Otter angesehen.“ Das gleiche wurde auch in weitern Erlassen bestimmt.

Wie viel man früher auf das Bibergeil hielt, bezeugt eine Anregung, die jetzt 100 Jahre alt wird. Der bayrische Mediziner Dr. Joseph Waltl schrieb in Buchners „Repertorium für die Pharmacie“, Bd. 27 (Nürnberg 1828) über „die Notwendigkeit der Anlegung einer Biber-Colonie in Bayern“. Er sagte darin, die Gewinnsucht der Fischer und der Jäger habe die Biber, die einst an der Isar und Amper häufig gewesen seien, zur Seltenheit gemacht, und fuhr dann fort:

„Da nun die Biber so selten geworden sind, und das bayerische Castoreum selbst im Auslande sehr gesucht wird, indem es von besonderer Güte ist, so ist es höchste Zeit

Digitized by Google

eine Biber-Colonie an der Isar oder Amper anzulegen, ehe alle noch übrigen weggefangen werden; denn alle Verbothe nützen nichts, so lange Fischer neben Bibern sind. Wo eine Biber-Colonie ist, müssen alle Fischer gänzlich entfernt, und ein verständiger Aufseher angestellt werden, damit immer nachgesehen wird, ob sich nicht Biberschützen einfinden. Was die Localität betrifft, so muß eine Biber-Colonie an einem Orte angelegt werden, wo Weiden und Eschen in Menge da sind, und wo selten Jemand hinkommt, denn der Biber will allein seyn, und nur in Wildnissen wird er sich am besten vermehren. Hat man einmal dadurch eine Anzahl von Bibern gezogen, so wird das Castoreum nie ausgehen, was bei jetzigen Umständen bald der Fall zu seyn scheint."

Ob für die Verwendung des Biberfleisches als Fastenspeise tatsächlich, wie Herr Ehlers annimmt, die vermeintliche Fischnahrung des Tieres maßgebend war, scheint mir doch zweifelhaft. Einen Beleg dafür bringt der Verfasser nicht bei. Es ist jedenfalls nicht richtig, daß nach den Vorschriften der katholischen Kirche in der Fastenzeit nur Fische und Tiere, die nur von Fischen leben, gegessen werden dürfen. Es sind alle kaltblütigen Tiere erlaubt, wie Frösche, Schildkröten, Austern, Krebse, Hummern. Prümmer (Vademecum Theologiae moralis, 1921, Nr. 497) fügt dem noch hinzu: Piscibus quoque assimilantur (saltem in aliquibus regionibus) lutrae, castores, fulicae. Von diesen drei Arten — Fischotter, Biber, Wasserhuhn — ist nur der Otter ein Tier, „das nur von Fischen lebt". Allen aber, wie auch den meisten der genannten Kaltblüter, ist das Leben in oder auf dem Wasser eigentümlich. Bei Telch (Epitome Theologiae moralis, 1920, p. 177) wird das Wesen der Abstinenz im kirchlichen Sinne gekennzeichnet als „abstinentia a carnibus animalium, nisi in aqua ordinarie vivant, avium et partibus horum animalium (excepto condimento ex pinguedine), diebus ab ecclesia statutis!"*). Also Tiere, die gewöhnlich im Wasser leben, dürfen gegessen werden. Daß es Fischfresser sein müssen, davon ist weder hier, noch an der andern Stelle die Rede. Wenn nicht noch Zeugnisse dafür beigebracht werden, möchte man doch annehmen, daß der Biber wegen seiner Lebensweise im Wasser den Fischen gleichgeachtet wurde. Eine Erörterung der Ursachen dieser Vorschriften liegt außerhalb unserer Betrachtungen. F. Moewes, Berlin.

Geologische Naturdenkmäler auf Bornholm.

Von Dr. O. Herr, Görlitz.

(Mit 7 Aufnahmen des Verfassers auf Tafel s. 39 und 40.)

Bornholm, die Perle der Ostsee, ist eine Felseninsel, die geologischer Beziehung dieselbe Bedeutung für das baltische Meer wie Helgoland für die Nordsee hat. Erzählt uns doch hier wie dort der Schichtenaufbau der Felseneilande, welche Schicksale die sie umbrandeten Meere gehabt haben. Die Hauptmasse der Insel Bornholm besteht aus präkambrischen Granit, der von zahlreichen dunklen Diabas- (Lamprophyr-) gängen durchsetzt ist. Daran schließt sich nach Süden ein fossilfreier feldspatführender Sandstein (Rexösandstein) des Unterkambriums, der einst den ganzen Granit überlagert haben dürfte. Es folgen unterkambrische, bzw. kambrische „grüne Schiefer", Stinkkalke und Alaunschiefer, silurische Kalke und Graptolithenschiefer, liassische Tone, Sandsteine und lose Sande mit Pflanzenresten und dünnen Kohleneinlagerungen und endlich kretazeische grüne Sande und kieselige Kalke. Das Ganze wird bedeckt von einem mehr oder weniger starken Diluvium.

Von allen Gesteinen, die die Insel aufbauen, liefert nur der Granit bemerkenswerte Naturdenkmäler, und zwar in solcher Schönheit, Mannigfaltigkeit und Fülle, wie sie sich so leicht auf einem derartig eng begrenztem Raume nicht wiederfinden dürften. Fast die ganze granitische Küste ist umsäumt von wild zerrissenen und zerklüfteten Klippen. Alle Kräfte der Verwitterung haben im Verein mit der Brandung des Meeres aus dem Granit Gebilde gemeißelt, die bald an Menschen- und Tiergestalten, bald an Säulen, Dome und Burgruinen erinnern. Bei Helligdommen (Heiligtumshof) an der Ostküste, dem landschaftlich

*) Ich verdanke diese Hinweise einem befreundeten Gelehrten.

Digitized by Google

schönsten Teile der Insel, häufen sich förmlich diese sonderbaren Felsgestalten. Ihre Namen: Lyse- (Licht-)Klippen, weiße Maus Elefantenkopf, Himmelspforte, Petruskopf, Möwenturm, Sofa usw. deuten schon an, wie stark sich die Phantasie der Bewohner mit ihnen beschäftigt hat. Südlich davon, bei Randklöveskaar, treffen wir aufs neue ein wild zerklüftetes Felsgebiet, das mit seinen steilen Felswänden, trotzigen Mauern und Klüften an die Ruinen und Trümmer einer mächtigen Felsenstadt erinnert. Bei Stammershalde ist es der gewaltige Klippenblock „Elverhöj", in Almindingen sind es die Felsenwände des Echotales (Ekkodalen), die die Bezeichnung Naturdenkmäler verdienen. An der Westküste liegen bei Johns Kapel steile Felswände mit einem Felsblock, von dem als Kanzel der Missionar John als erster den Einwohnern das Christentum gepredigt haben soll, und nördlich davon, bei Hammershus, ragen aus dem Meere die Löwen- (besser Kamel-)köpfe hervor, die wohl die größte Sehenswürdigkeit der Insel bilden. Dazu kommen an der Ost- und Westküste die trocknen und nassen Oefen, Gänge in den Granit, die ihre Bezeichnung nach der Beschaffenheit des Grundes führen. Alle diese Naturdenkmäler genießen den selbstverständlichen Schutz von Einheimischen und Fremden und sind in keiner Weise gefährdet. Auch den durch Verwitterung entstandenen Wackelsteinen (Rokkestenen) in Almindingen, südlich Ibskirke und auf Hammeren dürfte so leicht kein Leid geschehen. Anders ist es dagegen mit den Spuren der Eiszeit, den Findlingen, Rundhöckern und Gletscherschrammen. Auch auf Bornholm geht, wie in den deutschen Gebirgen, der Steinbruchbetrieb stark um und reißt immer tiefere Löcher in den schönen Granit. Auf Hammeren, bei Allinge, Klondyke und Knudskirke sind viele fleißige Hände beschäftigt, das Gestein abzubauen und zu verarbeiten. Zweifelsohne bedeutet das eine große Gefahr für die prächtigen Rundhöcker und Gletscherschrammen, von denen besonders die beim großen Leuchtturm nordwestlich Sandwig und bei der Bakkemölle in der Nähe der Oleskirke unter Schutz gestellt werden müßten. Jetzt, da die klassischen eiszeitlichen Spuren in Rüdersdorf nahezu verloren gegangen sind, könnte Bornholm als Zeuge für die große Vergletscherung Nordeuropas eintreten.

Schreckschuß zum Schutze des Fischadlers.

Von Dr. H. Weigold,
Abt.-Direktor am Provinzialmuseum Hannover.

Mit zwei Abbildungen auf Kunstdrucktafel I.

Es gibt in unserem Vaterlande nur noch sehr wenige Naturfreunde und Jäger, die sich öfters an dem Anblick eines kreisenden Fischadlers freuen können. Brutpaare gar am Horst zu beobachten, ist nur noch in ganz wenigen Fällen im Osten unseres Landes möglich. Gottseidank halten die Weidmänner, die den stolzen schönen Vogel noch im Revier haben, die Hände über seine Burg und sein Leben.

Aber zur Zugzeit wandern unsere wenigen deutschen und sehr viel mehr nordöstliche Vögel durch unser Gebiet. Mit unfehlbarer Sicherheit finden sie die fischreichsten Gewässer. Haben sie erst einmal einen Fischteich entdeckt, der ihnen gar zu bequem die dicht stehenden Karpfen und Schleien darbietet, so verweilen sie länger als sonst und kehren auch in jeder Zugzeit wieder dahin zurück. Würde sich ihr Aufenthalt gleichmäßig verteilen, so fiele ihr Raub weniger ins Gewicht. Wird aber der Besuch irgendeiner kleinen künstlichen Fischzucht zur Lieblingsgewohnheit der Adler, so kann sich der Schaden allerdings wohl zu einem Maße steigern, daß man es dem Fischpächter nicht verdenken kann, wenn er sich des Vogels zu erwehren trachtet. Zu schießen ist er aber nicht so leicht, auch hat der Fischereipächter meist nicht das Jagdrecht. In solchen Fällen griff man dann zum Pfahleisen und tut es trotz dessen Verbotes noch heute. Steht das Eisen als scheinbar bequemer Sitz zum Kröpfen der geschlagenen Fische mitten im Teich oder See, so fängt sich der Adler mit einer nur allzugroßen Sicherheit. Auf diese Weise sollen z. B. auf den Fischteichen bei Celle nach zuverlässiger Mitteilung im Jahre 1924 nicht weniger als vierzehn Adler gefangen worden sein. Vierzehn Fischadler! Wo sie doch schon so selten sind! Man darf nicht ein-

Digitized by Google

wenden, die Riesenbeute beweise eben grade, daß sie noch nicht selten sind. Die Sache liegt vielmehr so, daß einige wenige, besonders bequem für den Adler zu befischende Teichreviere nach und nach alle noch übrigen Adler an sich ziehen und erledigen können.

Darüber schwer bekümmert, wie alle wahrhaften Weidmänner und Naturfreunde, habe ich auf ein Mittel gesonnen, wie man dem Fischer helfen könne, ohne die Adler zu töten. Ich sagte mir: Wenn es gelänge, an diesen gefährlichsten Teichen, wo der Schaden wirklich unerträglich wird, die Adler gründlich abzuschrecken, so würden sie diese bald meiden, nur auf den großen Gewässern ohne merklichen Schaden fischen und schneller, mit geringeren Aufenthalten bei uns durchziehen. Der Gedanke enthielt schon die Lösung: Ich baute einfach die beiden gangbarsten billigsten Modelle der Diebes-Alarmschüsse („Geco" der Genschow A.-G., Berlin, und das wetterfestere Lefaucheux-Modell der Firma E. Wernecke, Hannover, Grasweg 26) so um, daß sie statt durch eine Abzugsschnur durch den Träger eines Sitzholzes ebenso ausgelöst wurden, wie sonst das Pfahleisen. Solch einen abgeänderten Selbstschuß braucht man also nur an einen in den Seeboden gerammten Pfahl anzuschrauben (statt ein Eisen auf seinen Kopf zu legen). Hat man dann geladen und gespannt, dann lockt das Sitzholz genau so wie das beim Pfahleisen. Der Adler kommt und will darauf rasten oder kröpfen. Im Augenblick der Berührung aber donnert unmittelbar unter seinem Bauche der Schuß los. Ragt der Pfahl nur wenig aus dem Wasser, so geht der Luftdruck der Pulverladung (ohne Schrot) ins Wasser und wirft dem Vogel eine ganze Spritzflut von unten gegen den Bauch. Ich habe die sichere Zuversicht, daß der Vogel fortan diesen Teich sicher meidet.

Damit wäre dem Fischer ebenso geholfen wie dem Naturschützer. Der Schreckschuß-Apparat ist nicht teurer als das Pfahleisen. Auch kann sich jeder einigermaßen geschickte Bastler die billig überall zu kaufenden Schreckschüsse selber umbauen. Zudem liefert Wernecke das abgeänderte Modell „Raubvogelschreck nach Dr. Weigold" für 5,50 M. fix und fertig.

Feiner eingestellt, mit kleinerem Sitzholz, muß der Apparat auch zur Vertreibung des schönen Eisvogels geeignet sein. Denn auch mit diesem Vogel ist es so, daß ein übersetzter, für den Vogel gar zu bequemer Teich sämtliche Eisvögel aus der ganzen weiten Umgegend an sich zieht und, wenn mit Pfahleisen besetzt, systematisch wegfängt. Und dann heißt es, die Naturschutzfreunde übertrieben maßlos, denn die Zahlen der an einem Teiche in einem Jahre gefangenen Eisvögel bewiesen klipp und klar, daß es noch massenhaft Eisvögel gäbe.

Natürlich wäre ich äußerst dankbar, wenn man mir aus der Praxis mitteilen würde, wie das neue Mittel arbeitet. Der Erste, der mir sein bisher verwendetes Pfahleisen einsendet, soll einen von den neuen Raubvogelschreck-Apparaten haben.

Ich hoffe, daß mancher Fischereipächter, der nur ungern die prachtvollen Zierden der deutschen Heimat vernichtet hat, weil er sich anders einfach nicht zu helfen wußte, nunmehr mit Freuden meine kleine Erfindung probieren wird. Er darf sich natürlich nicht täuschen lassen durch immer wieder neue Durchzügler. Wäre z. B. in dem oben erwähnten Falle der vierzehn gefangenen Adler der erste durch den Schuß aus dem Revier gejagt worden, so wären doch immer wieder Fischadler auch nachher noch dagewesen. Aber nur ihre Tötung nacheinander konnte nachweisen, daß es immer wieder andere waren und nicht, wie man bei vierzehnmaliger Auslösung des Schreckschusses annehmen könnte, immer derselbe Teufel, der „sich auch dadurch nicht abschrecken ließ".

Wenn alle die verhältnismäßig wenigen Fischzüchtereien, die den Vögeln gar zu leicht Beute darbieten, in Bälde von Fischadlern und Eisvögeln gemieden werden wie die Pest, dann ist uns beiden geholfen: Dem auf den materiellen Gewinn Angewiesenen und dem rein ideell Interessierten.

Auf dem VI. Internationalen Ornithologischen Kongreß in Kopenhagen, wo ich im Mai 1926 die Sache zuerst bekannt machte, erregte sie die Aufmerksamkeit der Vogelfreunde aller Länder, und man dachte gleich daran, auf diese Weise auch in anderen Erdgegenden große, aber manchmal schädlich werdende Raubvögel, wie die Adler und Kondors Amerikas, im Sinne des Menschen zu „erziehen". Und warum nicht? Jeder Jagdhund ist ein für allemal vom Hasenhetzen und anderen Unarten kuriert, wenn ihm ein Strafschuß die Assoziation: „Tat und blitzartig darauf folgender Mordsschreck" eingebläut hat.

Digitized by Google

Man könnte befürchten, das ganz schlechte Menschen meinen Gedanken wiederum abändern und durch Umkehrung des Selbstschusses nach oben aus dem Schutzapparat erst recht einen Mordapparat machen könnten. Dann läge eben die Sache wie bisher beim Pfahleisen, und man müßte eben dann zu Ueberwachungsmaßregeln schreiten, denn auf Pfählen angebrachte Selbstschüsse sind ja gesetzlich verboten. In den meisten Fällen ist es aber der Fischerei-Unterbeamte, der das Hauptinteresse an dem Fang der Vögel hat, denn er verschafft sich durch den Verkauf der Tiere an Ausstopfer einen kleinen Nebenverdienst. Diese Art Selbstschüsse würden die Vögel zum Ausstopfen völlig unbrauchbar machen.

Bericht über den Lehrgang für Vegetationskunde in Südwestdeutschland vom 6.—12. Juni 1927.

Von Dr. Kurt Hueck, Berlin.

Mit 6 Abbildungen auf Kunstdrucktafel I und II.

Der diesjährige Lehrgang für Vegetationskunde, der von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen in Verbindung mit der Staatlichen Stelle für Naturschutz beim Württembergischen Landesamt für Denkmalpflege veranstaltet wurde, vereinigte am Pfingstmontag eine außergewöhnlich hohe Zahl von Teilnehmern in Tuttlingen an der Donau. Der Kurs hatte die Aufgabe, die Teilnehmer mit dem pflanzengeographisch bemerkenswertesten Teil des südwestlichen Deutschlands bekannt zu machen. Er stand unter der wissenschaftlichen Leitung von Dr. Braun-Blanquet, dem die Herren Dr. J. Bartsch, Oberreallehrer Bertsch, Dr. K. Hueck, Dr. W. Koch, Oberlehrer Rebholz, Dr. Rudy und Professor Schwenkel zur Seite standen.

In einem einleitenden Vortrag schilderte Dr. J. Bartsch die Florenelemente des Beobachtungsgebiets. In keinem anderen Teil Deutschlands spielen das atlantisch-mediterrane und das mediterrane Element eine so große Rolle wie im oberen Rhein- und Donautal, was sich durch eine Reihe von Verbreitungsgrenzen zu erkennen gibt, die dieses Gebiet durchschneiden.

Die erste Exkursion war dem Schutzgebiet Fridinger Alb gewidmet. Es zeigt schöne Steppenheiden mit einem reichen Gemisch von alpinen, mediterranen und pontischen Arten. Genannt seien Grauer Löwenzahn (Leontodon incanus), Milchweißer Mannsschild (Androsace lactea), Niedriges Habichtskraut (Hieracium humile), Hasenohrähnliches Habichtskraut (H. bupleuroides) und Immergrüne Hungerblume (Draba aizoides). Die Fridinger Alb bot auch Gelegenheit, die Vegetation der Grotten zu beobachten. An den Steilhängen des Jura zur Donau hin finden sich zahlreiche flache Grotten, die einen bemerkenswerten Pflanzenbestand von Niederliegendem Schärfling (Asperugo procumbens), Tauber Trespe (Bromus sterilis), Dach-Trespe (B. tectorum), Gutem Heinrich (Chenopodium bonus Henricus), Oesterreichischem Raukensenf (Sysimbrium austriacum), Erdrauch (Fumaria Vaillantii) u. a. aufweisen. Eine ähnliche Vegetation ist unter überhängenden Felsen (Balmen) in der Schweiz als Asperugo procumbens — Lappula deflexa-Gesellschaft beschrieben worden. Wie die meist einjährigen und unserer Flora fremden Arten, die sonst nur an Ruderalstellen auftreten, an diese Stellen gelangt sind, ist noch nicht sicher; vielleicht sind sie durch Menschen, die in Zeiten der Not und Gefahr in den Grotten Zuflucht suchten, hierher verschleppt worden.

Die Exkursion ins Hegau führte an den Hohen Krähen und Hohentwiel und zeigte steppenartige Bestände („Xerobrometen") mit dem Ohrlöffel-Leinkraut (Silene otites) und anderen seltenen Arten. Die Phonolithschotter am SO-Hange des Hohentwiel werden von Schild-Sauerampfer (Rumex scutatus) und Sedum album durchzogen und soweit verfestigt, daß sich ein dichtes Haselgebüsch mit eingemischten Eichen, Eschen und Linden entwickeln kann. Wo der Schotter schon längere Zeit stillgelegt ist, hat sich ein Eichenmischwald entwickelt, der für das Verständnis der nacheiszeitlichen Vegetationsentwicklung besonders wichtig ist, müssen wir doch annehmen, daß ein Wald von einer ähnlichen Zusammensetzung zur atlantischen Zeit eine weit größere Ausdehnung besessen hat als heute.

Digitized by Google

Eine Exkursion ins Wollmatinger Ried bei Konstanz galt der Vegetation der Flachmoore und der von ihnen umschlossenen Trockenoasen auf Schneggli sand. So wird ein überaus kalkreicher Boden benannt, der unter der Mitwirkung von Algen entstanden ist und der stellenweise zu niedrigen Wällen, den sog. Rainen, aufgeschüttet ist. Da er nur unter Wasser entstehen kann, so gibt seine jetzige Verbreitung einen wichtigen Fingerzeig für das Studium der ehemaligen Ausdehnung des Bodensees. Auf den Wällen von Schneggli sand, die sich schon von weitem durch das Auftreten von Kiefern verraten, wachsen eigentümliche Mischbestände von wärmeliebenden und Sumpfpflanzen, wie Aufrechte Trespe (Bromus erectus), Kleine Händelwurz (Gymnadenia odoratissima), Kugelblume (Globularia Willkommii), Blasenenzian (Gentiana utriculosa), Deutscher Enzian (Gentiana germanica), Frühlingsenzian (Gentiana verna), Mehlprimel (Primula farinosa) und andere bemerkenswerten Arten. Die tieferen Stellen des Rieds sind von Pfeifengrasbeständen und Knopfrietrasen eingenommen.

Die Vegetation der montanen und subalpinen Stufe wurde in der Umgebung des Feldbergs studiert, wo den Erscheinungen in der Umgebung der Baumgrenze, wie Höhengrenzen, Auflockerung des Waldes, Ausbildung von Kümmerformen, Einfluß der Exposition, der Schneebedeckung und des Untergrundes, besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Mit seinen 1495 m Höhe überragt das Feldbergmassiv die Baumgrenze um etwa 150 m, so daß sich hier ausgedehnte subalpine Matten mit Goldgelbem Fingerkraut (Potentilla aurea), den beiden Bärwurzarten (Meum athamanthicum und M. mutellina), weißer Händelwurz (Gymnadenia albida), Pyrenäen-Löwenzahn (Leontodon pyrenaicus) ausbreiten können. In Südostexposition gedeiht am Seebuck in 1350 m Höhe noch ein kleines Bergahornwäldchen, das mit seinen hangabwärts gerichteten Stämmchen die Wirkung des Schneedrucks gut zeigt. Bestandbildend tritt der Bergahorn nur in Gebieten höchsten Niederschlages auf.

Der letzte Exkursionstag war dem Isteiner Klotz, einem weit in die Rheinebene hineinragenden Felsen, mit seinen Wärmepflanzen gewidmet. Einige Arten, die bei ihrer Wanderung über den französischen und Schweizer Jura Deutschland gerade eben noch erreicht haben, wie Mauswicke (Vicia narbonensis), Sandmiere (Minuartia fasciculata) und Scherbelkraut (Trinia glauca), konnten hier vorgewiesen werden. Von der Höhe des Felsens, der bis Ende des Krieges eine kleine Festung trug, hat man einen guten Ueberblick über die Waldbildung auf den schlammigen und kiesigen Böden der Rheinalluvionen.

Der gute Verlauf der Exkursionen, die zudem noch meist von bestem Wetter begünstigt waren, ließ in den Teilnehmern den Wunsch nach einer Wiederholung des Lehrganges auch in anderen Teilen Deutschlands aufkommen. Ein ausführlicher Bericht über die Ergebnisse sämtlicher Exkursionen ist in Vorbereitung.

Die Gefährdung der Natur in den Nationalparken durch den Touristenverkehr.

Hierzu wird in amerikanischen Zeitschriften folgendes geäußert:

Die Kunststraßen, die sich in den letzten Jahren über das ganze Gebiet der Vereinigten Staaten ausgedehnt haben, werden bewirken, daß Wissenschaftler und Naturfreunde bald keine unberührten Naturflächen mehr vorfinden, — es sei denn, auf unzugänglichen Berggipfeln und in wasserlosen Wüsten — wenn nicht neue Reservate zur Erhaltung der ursprünglichen Natur eingerichtet werden. Gegenwärtig sind es nur die Nationalparke, und in beschränktem Maße die Nationalmonumente, die den Zustand der unberührten Natur darstellen sollen, und da diese mehr und mehr zu Vergnügungs- oder Erholungsstätten werden, verlieren sie stetig den Reiz der Ursprünglichkeit. Man vernichtet den Wald, um die Kunststraßen zu schaffen, und die Tausende von Besuchern, die Lager, Gasthöfe, Garagen usw. vernichten mehr und mehr die natürlichen Lebensbedingungen der landschaftlich schönsten Flächen; andererseits sind die Gebiete, die abseits liegen, immerwährend durch schädliche Gesetzgebung bedroht. Die Reservate der Einzelstaaten und die örtlichen „Parke" bieten nur geringe Aussichten für

Digitized by Google

die Naturerhaltung, da sie meistens klein sind und fast ausschließlich als Erholungsstätten verwaltet werden.

Eine Statistik zeigt, daß im Jahre 1924 1 422 353 Menschen die Nationalparke besuchten, 1 760 512 im Jahre 1925 und 1 930 865 im Jahre 1926. Von diesen fielen die meisten auf Personen, die Kraftwagen benutzten. Bei der Beurteilung der von ihnen hervorgerufenen Schädigungen darf nicht vergessen werden, daß diese Leute im allgemeinen bei ihrem Auto bleiben, nur die guten Wege benutzen und sich konzentrieren lassen. Es wird also nur ein bestimmter Teil der Landschaft für sie und ihre Bedürfnisse in Anspruch genommen. Die beanspruchten Teile werden freilich stark mitgenommen werden, und vielfach, z. B. im Mercedtal des Yosemiteparks, wird die Ueberfüllung große Uebelstände herbeiführen.

Sollen die ursprünglichen Lebensbedingungen erhalten werden, so muß das in Gegenden geschehen, wo die Touristenscharen nicht hingelangen. Die gedachten Reservate müssen so groß sein, daß sie von allen schädlichen Einflüssen ihrer Umgebung verschont bleiben. Gebiete mit Viehweiden oder solche, die forstlich bewirtschaftet werden, kommen nicht in Betracht. Aus den ungeheuer ausgedehnten National Forests (64 Millionen ha) ließen sich Teile, die die verschiedenen Waldtypen darstellen, als reine Naturschutzgebiete ausscheiden. Wird diese Maßregel nicht getroffen, so werden diese prachtvollen Wälder in absehbarer Zeit vernichtet sein.

Man ist auch bereits darangegangen, aus Nationalparken größere Flächen von dem allgemeinen Verkehr abzuschließen. Innerhalb des Yosemite-Nationalparks soll eine Fläche von rund 1600 ha gänzlich für wissenschaftliche Zwecke vorbehalten werden. Die Nordgrenze dieses Reservats wird durch den Kamm der Sierra Nevada gebildet; südlich davon geht es in niedere Höhen über, die mit „Lodgepole pine“ (Pinus Murrayana) dicht bewachsen sind. Das Reservat liegt weit von den besuchten Teilen des Nationalparks entfernt; es sollen dort wie im Schweizer Nationalpark die Aenderungen in der Pflanzen- und Tierwelt beobachtet werden.

(National Parks Bulletin, Vol. 8, Nr. 52, 1927; Scienel, Vol. 65, Nr. 1677, 1927.)

Dr. Ahrens, Baltimore.

Aufruf zur Sammlung von geographischen Namen an der Küste.

Seit längerem sind im Binnenland Bestrebungen zur Sammlung von Flurnamen im Gange. Anzunehmen ist, daß diese Tätigkeit zu einer gemeinsamen Bearbeitung, nach einheitlichen Grundsätzen und Gesichtspunkten für ganz Deutschland führen wird. Im folgenden soll der Vorschlag gemacht werden, eine entsprechende Sammlung der das Meer, die Küsten und Inseln unseres Nord- und Ostseegebietes betreffenden örtlichen Bezeichnungen vorzunehmen.

Landeinwärts müßte die Arbeit so weit ausgedehnt werden, wie der Einfluß des Meeres reicht oder gereicht hat, z. B. in der Arlebucht. Das kann ein breiter oder auch ein ganz schmaler Streifen sein, vielleicht nur 10 oder 20 Meter, etwa bei Steilufern. Tideflüsse könnte man soweit einbeziehen, als sich Ebbe und Flut bemerkbar machen. — Seewärts würde die Hoheitsgrenze, drei Seemeilen vom Ufer, einen geeigneten Abschluß geben, falls nicht noch außerhalb dieser Linie vorhandene örtliche Bezeichnungen von Wichtigkeit erscheinen.

Alle von der Bevölkerung wie von der Wissenschaft heute benutzten Ausdrücke müßten gesammelt werden. Dann aber auch alte, verloren gegangene, deren Kenntnis nur aus Sagen oder Urkunden zu gewinnen ist. Ausdrücke, die sich auf das Ufer beziehen, auf die Meeresoberfläche, das Wasser und Strömungen, Untiefen, Dünen und Nehrungen, Bachmündungen, Barren, Fahrrinnen, Sände, Watten und Priele, sowie auf den Meeresgrund, z. B. Morsum-Kliff, Schreiers Huk, Bodenwinkel, Mostrich-Tonne, Puttgardener Riff, Isern Hinnerk, Knock, Gell-Ort, Stein-Plate, Putziger Wiek, Mönch, Darsser Ort, Dove Fief Faden, Alte Mellum, Horster Rack u. a., Leuchtfeuer, Tonnen und Baken, alle Ansiedlungen, Gehöfte, Steine und einzelne Bäume am Ufer, die einen eigenen Namen tragen, Gehölze, Dörfer und Städte.

Außer dem reinen „Begriff“ wird die

Digitized by Google

Lage für die Sammlung festgelegt. Ist sie schwierig zu bezeichnen, dann muß die geographische Breite und Länge zu Hilfe genommen werden. Das Stichwort muß geschichtlich und sodann sprachlich erklärt, wenn nötig, eine Uebersetzung beigegeben werden. Literatur ist anzugeben. Jedes Stichwort erhält einen Zettel nach einheitlichem Muster. Endgültig muß eine Kommission von Fachleuten darüber beraten.

Die Karteizettel bearbeitet eine Sammelstelle in Lübeck, Hamburg oder Bremen oder auch in Berlin, eine Bibliothek oder ein Geschichts- oder nautischer oder anderer Verein oder ein Privatmann, vielleicht ein Kapitän oder Lehrer i. R. Leere Karteizettel sendet die Sammelstelle ab an örtliche Vereine, Behörden, Pastoren, wissenschaftliche Institute der Universitäten und Hochschulen an der Küste, Lehrer, Archive, Katasterämter, Seemannsschulen, Reedereien usw. usw.

In den einzelnen Küstengebieten wird je eine Vertreterstelle gegründet, die eine Abschrift der für ihren Bezirk in Betracht kommenden Karteizettel sammelt und bearbeitet. Alle 2—3 Monate tauscht sie mit der Hauptsammelstelle den neu eingegangenen Stoff aus.

Will man die angegebene Organisation von vornherein erweitern, allen Bibliotheken, den Flurnamen-Forschern und den sonst interessierten Kreisen auch im Binnenlande zugänglich machen, dann werden zunächst Teilnehmer gesammelt, die als Dauerbezieher alle laufend gedruckten Zettel und spätere Berichtigungen gleich nach dem Erscheinen erhalten.

Eine Sammlung von Küstenbezeichnungen wird nicht nur der Geographie und Topographie, sondern allen Fachrichtungen zugute kommen. Der Sprachforscher wird verwandte Worte bearbeiten können, der Siedlungsforscher wird Beiträge zur Wanderung der Völkerstämme finden. Hydrographen werden die Beschaffenheit und die Veränderungen des Meeresgrundes, der Ingenieur die Geschichte des Ufer-, Deich- und Hafenbaues sowie die Natur der Schiffahrtsrinnen verfolgen können. Nicht minder werden die geologischen und vorgeschichtlichen Probleme Förderung erfahren und manches andere Gebiet ebenso. — Würde man die den Küsten eigenen Vor- und Familiennamen in die Sammlung einbegreifen, was bei den örtlichen Vertreterstellen vermutlich keine Schwierigkeiten verursachen würde und nebenbei durchgeführt werden könnte, dann hätte die Familienforschung gleichzeitig Vorteil aus der Arbeit gezogen.

Kosten. Einige Jahre lang wird erst einmal nur gesammelt werden müssen; dabei werden die Kosten nicht groß. Noch geringer werden sie, wenn die Mitarbeit auf der Hauptsammelstelle und den örtlichen Vertreterstellen wenigstens teilweise ehrenamtlich ausgeführt werden könnte, wie oben schon angedeutet, vielleicht unter Mithilfe von Studenten, die dabei zugleich Material für eine Doktorarbeit suchen. — Zu den Kosten müssen alle Beteiligten gemeinsam beitragen:

das Reich, die Uferstaaten, die Provinzen und Kreise,
die Küstenstädte,
Hochschulen, Universitäten und Bibliotheken,
Vereine und Gesellschaften der verschiedensten Art, wissenschaftliche und wirtschaftliche Verbände,
die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft,
Private.

Ob später das Ergebnis als Nachschlagewerk gedruckt wird und wie dafür die Kosten aufzubringen sind, braucht heute noch nicht entschieden zu werden.

Kiel, Juni 1927. G. Jacoby.

Rundschau

Zur neueren Entwicklung der angewandten Geologie.

Von Dr. Mordziol, Koblenz.

Es ist erfreulich zu sehen, wie allenthalben die geologische Forschung nach dem Kriege einen mächtigen Aufschwung erlebt und zwar nicht nur in Deutschland, sondern vor allem in der Schweiz, die das geologisch am besten erforschte Land der Erde darstellt und

Digitized by Google

in den Niederlanden, wo die geologische Forschung besonders durch das früher nicht geahnte Vorkommen ausgedehnter Steinkohlenlager einen großen Antrieb erhalten hat. Ueberhaupt ist die immer stärker hervorgetretene Anwendbarkeit geologischer Kenntnisse zum unmittelbaren Nutzen von Wirtschaft und Technik ein Förderungsgrund für die Erstarkung geologischer Betätigung gewesen. Daneben ist es aber auch die mehr ideale Empfindung, daß zu einer vertieften Naturauffassung, die unserer Zeit gegenwärtig noch so sehr fehlt, ein Einblick in den Werdegang der Erde und ihrer Bewohner nicht zu umgehen ist. So sind es also Streben nach Erkenntnis und Einsicht in den praktischen Nutzen, die unserer Wissenschaft als mächtige Triebkräfte zur Seite stehen. Befassen wir uns heute nur mit dem letzteren Gesichtspunkt, so ist vor allem zu betonen, daß diese volkswirtschaftlich bedeutsame Seite der Geologie noch viel mehr Nutzen stiften könnte, wenn über die Anwendbarkeit geologischer Forschungsergebnisse auf Fragen des praktischen Lebens in weiteren Kreisen größere Klarheit vorhanden wäre. Es gilt dies selbst für den Bergbau, von dem man doch annehmen sollte, daß seine Vertreter in den für sie wichtigen geologischen Dingen voll auf dem Laufenden wären. Das ist aber nicht in dem Maße der Fall, wie es zur Vermeidung überflüssiger Aufschlußarbeiten wünschenswert wäre. Es rührt dies meiner Erfahrung nach in erster Linie daher, daß die Studierenden des Bergfaches auf der Hochschule ein derartig umfangreiches und ungewöhnlich vielseitiges Studienprogramm haben, daß ihnen zu einem tieferen Eindringen in die Geologie in vielen Fällen schlechterdings Zeit und Kraft fehlt. Wie dem abzuhelfen wäre, kann hier nicht erörtert werden. Sodann aber ist es ebenfalls eine Erfahrungstatsache, daß sowohl bei den Behörden, wie auch in der Industrie soweit ihre Tätigkeit sie mit geologischen Fragen in Berührung bringt, vielfach eine nicht ausreichende Einsicht in die Beziehungen zwischen Geologie und praktischen Leben besteht. Das zeigte sich auch während des Stellungskrieges, wo unter der Führung von Professor Philipp, Köln, zunächst unter großen Schwierigkeiten, dann aber mit vollem Erfolge, an sämtlichen Fronten ein kriegsgeologischer Dienst eingerichtet wurde, der im Minierkrieg, in der Stellungsentwässerung, in der Wasserversorgung und in der Baumaterialbeschaffung für Stellungs- und Straßenbau voll zur Geltung kam. Vor allem unsere Generalstäbler, unter ihnen auch Ludendorff selbst, sahen die praktische Bedeutung dieser Seite der angewandten Geologie in vollem Umfange ein. Nur wurde allgemein bedauert, daß man auf der Schule von dieser Wissenschaft kaum etwas erfahre und daher auch über ihre Bedeutung im Unklaren bleiben müsse. Zwar hat unter dem Eindruck dieser Entwicklung in dankenswerter Weise der derzeitige Kurator der Universität Bonn, Dr. Norrenberg, damals Ministerialrat in Berlin, durch einen besonderen Erlaß vom 17. 12. 17 die planmäßige Anordnung eines geologischen Unterrichtszweiges an den höheren Schulen Preußens sicher zu stellen versucht. Bedauerlicherweise bringt aber die Unterrichtsreform von 1925 in dieser Beziehung wieder einen Rückschritt, so daß zurzeit in Preußen ein planmäßiger geologischer Unterricht auf den höheren Schulen in gewissem Sinne in der Luft hängt; in Sachsen, Bayern und Baden liegen diese Verhältnisse günstiger.

Als einige Beispiele für die Betätigung in angewandter Geologie mögen folgende Hinweise genügen: richtungsgebend sind die geologischen Verhältnisse zunächst für das erste Auffinden nutzbarer Mineralien und Erze, für Kohlen- und Erdölfelder, für das Aufsuchen von Tonlager und Nutzgesteinen aller Art. Im Bergbau selbst bietet die geologische und geophysikalische Erforschung der Lagerstätten und des umgebenden Gebirges oft die einzigen sicheren Fingerzeige für die Fortsetzungswege des Abbaues. Grundlegend ist sodann die Rolle der Geologie bei der Wasserversorgung von Städten, Dörfern und Einzelgehöften. Gerade auf diesem Gebiete hätte die marktschreierische Reklame für die Verwendbarkeit der Wünschelrute nicht den tatsächlichen Erfolg haben können, wenn unsere Wissenschaft als Bildungsgut nicht so sehr im Rückstande wäre. Entwässerungsfragen, Beurteilung der Untergrundsschichten spielen im Tiefbau, beim Bau von Talsperren und Wasserspeichern, wozu noch der Nachweis von günstig gelegenen Dichtungsgesteinen kommt, erfahrungsgemäß eine große Rolle. Aehnliche Fragen spielen auch in die Hochwasserbekämpfung

Digitized by Google

und den Strombau hinein. Allgemein bekannt sind die Beziehungen zwischen Mineralquellen und dem Aufbau der Erdrinde, sei es bei der Erbohrung oder Verbesserung neuer Quellen, oder auch zur Festlegung von Schutzbezirken für gemeinnützig erklärte Heilquellen. Hiermit berühren wir rechtliche Fragen und in der Tat hat sich auch bereits eine besondere Gerichts- und Verwaltungsgeologie entwickelt, die den Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Praxis auf allen den genannten Gebieten unter verwaltungstechnischen und juristischen Gesichtspunkten betrachtet.

Zum Schluß möge noch ein kurzer Hinweis erlaubt sein, daß auch die erfreulich auflebende Naturschutzbewegung in erheblichem Maße geologischer Belange wahrnimmt und umgekehrt auch von der Geologie Anregung und Vertiefung empfängt.

Elektrischer Stromtod.

Von Dr. Adam.

Zu dem interessanten Artikel über den elektrischen Stromtod in Heft 11/1926 möchte ich noch einige mir aus der Literatur bekannte Tatsachen beisteuern. Außer den Thymikern kommen auch Herzneurosen infolge Nicotin-Mißbrauchs (Zigaretten) usw. in Betracht. Hier denkt man unwillkürlich an die Erscheinung, daß bei Angina pectoris die Schmerzen zur linken Achsel und Rücken ausstrahlen, in Zusammenhang mit der Tatsache, daß die Benutzung der linken Hand gefährlicher ist. Infolgedessen haben auch bei uns manche Monteure die Gewohnheit angenommen, die linke Hand in die Tasche zu stecken. Ein Fall ist mir bekannt, wobei ein Dienstmädchen barfuß im Keller Licht machen wollte und durch die Spannung von 110 Volt getötet wurde, da die Fassung durch Feuchtigkeit Schluß hatte. Es wurde in einer der ersten Nummern des Landarztes darauf hingewiesen, daß schon kleinere Spannungen genügen, empfindliche Personen zu töten, besonders, wenn sie nicht vorbereitet sind. Weiß aber der Betreffende, daß er es mit Starkstrom zu tun, daß er eventuell einen Schlag zu erwarten hat, so scheint unter Umständen ziemlich viel vertragen zu werden, wie auch der elektrische Stuhl beweist. So ist mir ein Fall erinnerlich, bei dem ein Monteur bei Berchtesgaden an der Bahnleitung beschäftigt war. Während er beide Hände am Fahrdraht hatte, wurde versehentlich der Strom eingeschaltet. Mit festgeschlossenen Fäusten und stark flectierten Armen hing er am Draht hochgezogen, bis der Strom abgestellt war. Eine Stromabzweigung ging also von einem Arm über die Brust zum andern Arm. Der Mann war einige Zeit dienstunfähig, aber nachher merkte man ihm außer einer gewissen Depression nichts mehr an; ich bin noch häufig in Gesellschaft mit ihm zusammengekommen. Es wird angenommen, daß der Körper bis zu einem gewissen Grad die Fähigkeit hat, bei Kenntnis der elektrischen Gefahr sich auf Abwehr einzustellen.

Nun behaupten neuerdings Wiener Aerzte, daß der elektrische Tod nur ein Scheintod sei, wobei der Tod effektiv durch Ersticken erst dann eintrete, wenn keine sofortige künstliche Atmung einsetze. Diese Annahme ist, wenn auch nicht für alle Fälle zutreffend, doch nicht ganz von der Hand zu weisen. Bei dem oben erwähnten Monteur fand kein Erdschluß statt, sonst wäre wohl auch er verbrannt, wie ein junger Mann, der voriges Jahr am Bahnhof Reichenhall von einem Güterwagen aus mit einer Stange an die Leitung kam und zu einem Kohlenklumpen verbrannte. Nun wäre es im ersteren Falle durchaus begreiflich, wenn infolge des Choks Bewußtlosigkeit den Tod vorgetäuscht hätte, den Laien in solchen Fällen ohne weiteres annehmen, wenn kein Arzt zur Stelle ist. Noch eine andere Betrachtung spricht für die Wiener Auffassung. Nach dem Ort eines Blitzschlages fließt von allen Seiten momentan alle verfügbare negative Elektrizität zusammen, zu der alle Gegenstände der Oberfläche beisteuern müssen. Ein noch so kurzes Ausströmen der Eigenladung kann auf sensible Naturen als Chok zur Bewußtlosigkeit, zur Atemlähmung führen, ohne daß die Person vom Blitz selbst getroffen wurde, ohne daß eine Organschädigung stattgefunden hat. Wie will man bei Personen, an denen keine Spur von Verletzungen gefunden wird, feststellen, ob sie tot oder scheintod sind, bis ein Arzt dazu kommt? Wohl wurde mir aber ein Fall

Digitized by Google

erzählt, wo ein Wiener Arzt nach einem Blitzschlag Mutter und Kind rettete, die man als tot hatte liegen lassen, als er — in der Sommerfrische zufällig dazu kam.

Die Gewohnheit, bei allen elektrischen Unfällen ohne weiteres Tod anzunehmen, sollte also bekämpft werden. Man sollte darauf hinarbeiten, daß in allen solchen Fällen unter allen Umständen von kundigen Personen, Sanitäter oder anderen sofort künstliche Atmung eingeleitet und durchgeführt werde, bis ein Arzt zur Stelle ist. Dieselbe wäre genau so vorzunehmen, wie bei Ertrunkenen unter gleichzeitiger abwechselnder Uebergießung der Füße mit heißem und kaltem Wasser (oder Bad) zur Aufrechterhaltung einer vielleicht noch schwachen Blutzirkulation.

Der Artikel im Landarzt ging aus von Unfällen bei Behandlung mit 4 Zellenbad und ähnlichen Apparaten, die bei sensiblen Personen gefährlich werden können.

Anregungen zur Durchführung der sogenannten außerordentlichen Fleischbeschau (Wildkontrolle usw.).

Von Dr. Erich Jacob-Huchting.
Dr. phil. und approb. Tierarzt, Leiter der Vogelwarte Bremen.

Seit einigen Jahren besteht in Bremen sowie in einigen wenigen anderen Städten die segensreiche Einrichtung einer sogen. Pilzkontrolle auf den Wochenmärkten, da die Polizei den vielen, an sie herantretenden Forderungen unmöglich gerecht werden kann, wenn nicht Fachleute zur Mitarbeit herangezogen werden. Veranlassung zur Schaffung einer fachmännisch beratenen Pilzkontrolle war wohl der Gedanke, daß nicht von jedem Polizeibeamten genaueste Kenntnis unserer heimischen Pilze verlangt werden kann. Die Pilze stellen aber nur ein kleines Kapitel aus dem großen Gebiete der Botanik dar, welcher die zoologischen Gebiete ähnlich umfangreich gegenüberstehen.

Muß es da nicht Wunder nehmen, daß wir in allen Bundesstaaten auf Grund des Reichsgesetzes vom 3. 6. 1900 nur eine amtliche Untersuchung bei Schlachttieren aufzuweisen haben. Alle anderen Tiere der menschlichen Ernährung (Wild, Geflügel, Fische, Kruster und Weichtiere) können heute noch im Jahre der Gesolei in gesundheitsschädlichem Zustande, angefault oder sonstwie verdorben, feilgehalten werden, wenn nicht rein zufällig jemand daran Anstoß nimmt. Nicht nur in sichtlich vollkommen ungenießbarem Zustande ist Fleisch obiger Tiere auf den Markt gekommen, sondern auch scheinbar genußtaugliches Fleisch enthält manchmal Krankheitserreger, die die Aufsichtsorgane selbst bei genauer Betrachtung Stück für Stück nicht herauszufinden vermöchten. Erst die modernen Methoden der tierärztlichen Wissenschaft setzen uns in den Stand, das mit Paratyphus u. a. höchst gefährlichen Bakterien durchsetzte Fleisch zu erkennen, obgleich in diesem mit unbewaffnetem Auge vielfach keine Veränderung wahrgenommen werden kann.

Nach Genuß von Geflügel sind schon mehrfach Fleischvergiftungen durch sogen. Gärtnerbazillen und Paratyphus B hervorgerufen worden. Es wäre unverantwortlich, die Gefahr der Fleischvergiftung nicht mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu bannen. Der Erreger der weit verbreiteten Klein'schen Hühnerseuche (Hühnertyphus) bildet ebenfalls ein Gift, dem des Paratyphus nahe verwandt. Durch große Hitze im Sommer kann bei längerer Aufbewahrung das Fleisch daran erkrankter Hühner mit diesem Gift in unbedingt gesundheitsschädlicher Menge beladen sein.

Aber nicht nur die Gefahr der sog. Fleischvergiftung durch Bakterien ist es, welche aus Gründen der öffentlichen Wohlfahrt schleunigst Vorbeugungsmaßnahmen erfordert, sondern auch Würmer, wie Trichinen (erst bei 30—40facher Vergrößerung im Mikroskop sichtbar!) und Finnen des Wildes können Menschen zu schwerem Siechtum verurteilen. Massenerkrangungen von Menschen an Trichinen gaben den Anlaß, im Reichsgesetz vom 3. 6. 1900, § 24, ausdrücklich hervorzuheben, daß „landesrechtliche Vorschriften über die Trichinenschau . . ., welche weitergehende Verpflichtungen als dieses Gesetz begründen" zulässig sind. In richtiger Erkenntnis der hohen Gefährlichkeit der Trichinen haben daher die Bundesstaaten

Digitized by Google

Sachsen und Preußen die Trichinenschau auch auf Wildschweine ausgedehnt. Das Fleisch von diesen ist, wenn es zur menschlichen Nahrung dienen soll und Trichinen enthält, in gleicher Weise wie das trichinöser Hausschweine gefährlich. Sachsen geht sogar soweit, daß es alle Schweine der Trichinenschau unterwirft; in Preußen sind für zum Hausgebrauch geschlachtete Schweine Ausnahmen zulässig. (Ostertag, 5. Aufl. p. 167.)

Um nun auch für andere Bundesstaaten die Notwendigkeit einer Wildschweinbeschau zu begründen, sei hier nur ein Berliner Befund mitgeteilt:

Von 15 662 Wildschweinen wurden dort 132 beanstandet wegen Trichinose, Schweineseuche, Fäulnis, Tuberkulose, hochgradig abgemagert und verendet!!! Die wären also sonst anstandslos der Bevölkerung als vollwertiges Fleisch zum Verkauf angeboten worden![1])

Die Tuberkulose der Wildschweine ist insofern noch beachtenswert, als ihr ganze große Bestände dieser Tiere zum Opfer fallen können: bekanntlich fressen Wildschweine an der Krankheit verendete einfach auf und tragen so zur Weiterverschleppung bei. Also auch im Interesse unseres Wildstandes ist ein Erkennen der Seuche wünschenswert.

Die gefährliche Schweinefinne kommt nun nicht nur bei Haus- und Wildschweinen sondern auch beim Edelhirsch, Damwild u. a. vor, am häufigsten beim Reh. In Berlin wurden in einer Woche unter 70 Rehen siebenmal Finnen festgestellt.[1]) Gelegentlich wird Rehfleisch auch zur Wurstbereitung verwendet oder auch roh als Gehacktes verspeist, meist aber angebraten, was vielfach, um eben den Geschmack nicht zu beeinträchtigen, kein „Durchbraten" ist. Die Finne stirbt jedoch erst bei Erhitzen auf 49 Grad Celsius ab. Eine Untersuchung auf Finnen kann jederzeit und bequem ohne irgend eine Schädigung des Aussehens der betr. Tiere vorgenommen werden.

Der § 10 des Reichs-Viehseuchen-Gesetzes vom 26. 6. 09 verlangt eine Anzeigepflicht für Schweineseuche und -pest, Milzbrand, Rauschbrand, Wild- und Rinderseuche usw. Dies Gesetz gibt ganz ausführliche Anweisungen zur Bekämpfung dieser Krankheiten. Wie aber sollen jetzt die bei Wildschweinen, Rehen, Rot- und Damwild ebenfalls vorkommenden, ebengenannten Seuchen erkannt werden, wenn niemals ein Fachmann auf den Märkten das eingelieferte Wild einer Durchsicht unterzieht?

An ansteckenden Krankheiten, die von Wild und Geflügel durch den Genuß, ja selbst durch bloße Berührung auf den Menschen übertragbar sind, seien hier nur Milzbrand und Tuberkulose genannt. Die Tuberkulose, die so überaus häufig bei Geflügel (Typus avium) vorkommt, ist schon mehrfach in dieser Form als ansteckend für Rinder und bei diesen gefunden worden. Die staatlicherseits geförderten T. B. Bekämpfungsmaßnahmen müssen daher auch hier in diesem Punkte Unterstützung finden, nicht nur weil die hohe Zahl der tuberkulosen Kühe einen gewaltigen volkswirtschaftlichen Ausfall darstellt, sondern weil auch nach Feststellungen von Professor Loewenstein-Wien u. a. die Geflügeltuberkulose auf Menschen übertragbar ist. Solches Hühnerfleisch bildet also eine stete Gefährdung der menschlichen Gesundheit.

Mit peinlichster Strenge sorgt das Reichs-Fleischbeschaugesetz dafür, daß nur vollkommen gesundes und einwandfreies Fleisch, das Hauptnahrungsmittel der Menschen, in den öffentlichen Verkehr gelangt; alles andere wandert zur Freibank oder wird vernichtet. Daher sollte es eigentlich ganz selbstverständlich erscheinen, daß die auf Märkten angebotenen Lebensmittel animalischer Herkunft auch weiterhin bezüglich Veränderung der Haltbarkeit und Genußtauglichkeit beobachtet werden. Ist doch eine große Zahl aller „Fleischvergiftungen" auf einst volltauglich gewesenes Fleisch zurückzuführen, welches erst nach der auf die Schlachtung folgenden Untersuchung durch falsche Behandlung untauglich wurde. So ist es immer wieder das Hackfleisch (Mett), das da vor allem in Frage kommt. Weiter wird häufig auf den Fleischmärkten, um die Nachuntersuchung auf dem Schlachthofe zu umgehen, frisches oder schwach gesalzenes Fleisch als zubereitetes aufgebracht.

Allgemein bekannt ist wohl auch, daß hie und da verendetes Geflügel, an dem nachträglich eine sog. Scheinschlachtung vorgenommen wurde, auf Märkten in den Handel kommt. Ebenso verendetes Wild. Die hierüber in der Fachliteratur veröffentlichten Fälle über schwere Erkrankung nach Genuß solchen Fleisches „beweisen seine hohe Gefährlichkeit".[1])

Digitized by Google

Gesundes Wildbret macht bei regelrechter Auskühlung einen Reifungsprozeß durch. Hat die diesem zugrundeliegende sauere Gährung einen bestimmten Grad erreicht, so spricht man von Haut gout. Von diesem bis zur stinkenden Gährung und Fäulnis ist aber oft nur ein kleiner Schritt und bedürfen diese Veränderungen ebenfalls sachverständiger Beurteilung, um Menschenleben nicht schweren Schaden zuzufügen.

Sehr gefährlich kann auch gekühltes Fischfleisch trotz sachgemäßer Aufbewahrung werden; es wird mit der Zeit geblich, unansehnlich, zeigt besonders unter den Kiemen und in der Bauchhöhle einen stechenden Ammoniakgeruch (beginnende Verwesung). Trotzdem wurden solche Fische nach Entfernung dieser Teile schon verkauft, wenn sie überhaupt bemerkt werden. Schon Ende März, also einen Monat vor Beginn der Laichzeit, besitzen Barben zahlreiche Eier (Rogen), deren Genuß schwere, Cholera ähnliche Vergiftungserscheinungen bei Mensch und Tier hervorrufen soll. Einheimische Fischarten enthalten häufig an den Kiemen bis erbsengroße Knötchen eines Erregers (Mikrosporidie), der aber auch im Fleisch vorkommt und dieses somit minderwertig macht. Verwandte (Myxobolus und Eimeria) rufen die Barbenseuche, die Beulenkrankheit und die Ruhr der Karpfen hervor. Es besteht neben dem hygienischen auch ein hohes volkswirtschaftliches Interesse, diese sehr ansteckenden Krankheiten zu erkennen, wozu sich dem Fachmanne am ehesten auf Fischmärkten Gelegenheit bietet.

Andere, vorgenannten nahestehenden Erreger (Piroplasmen) finden sich bei Hirsch und Reh und (Sarcosporidien) außerdem noch bei Enten und Hühnern. Die häufige Kokkzidiose der Hasen ist auch als auf Menschen übertragbar nachgewiesen (5 Fälle), ebenso die durch Flöhe verbreitete Eiterbeulen- oder Franzosenkrankheit (Pyämie, Staphylococcus pyogenes albus).

Würmer aller möglichen Arten finden sich bei Wild und Geflügel, die zwar nicht unmittelbar, aber doch durch Wirtswechsel, durch Füttern der Abfälle an Hunde dem Menschen lebensgefährlich werden können. Es sei nur an den Hülsenwurm (Echinococcus) erinnert. Leberegel weisen die Gallengänge bei Hasen, Hirsch und Rehen oft massenhaft auf, ebenso die der Kaninchen, in deren Lungen und Gekröslymphdrüsen die Jugendstadien von Pentastomum zu finden sind, einer Wurmart, die durch ihren Wohnsitz in den Nasenhöhlen der Hunde diesen sehr gefährlich wird.

Auch die Krätze des Wildes geht auf den Menschen und seine Tiere über (Sarcoptes ist übertragbar auf alle Tierarten). Akarus wurde bei Rehen und Kaninchen beobachtet, und die Kalkbeinmilbe der Hühner geht auch auf Pferde über.[3])

Die Eier des Hausgeflügels stellen bekanntlich ein vielbegehrtes Nahrungs- und Genußmittel dar. Die ortsansässigen Geschäfte bemühen sich schon aus ureigenem Interesse, entsprechend ihren Angeboten auch wirklich „frische" Eier feilzuhalten, da ihnen sonst ihre ständige Kundschaft verloren ginge. Ganz anders aber liegen die Verhältnisse auf den Wochenmärkten. Hier nur ein Beispiel: Ein Mann kaufte in Bremen 15 Eier, die sich sämtlich zu Hause als angebrütet und faul erwiesen. Dem Käufer war es nicht möglich, die Verkäuferin am nächsten Markttage zu ermitteln. Es braucht hier ja nicht angenommen zu werden, daß die faulen Eier in Kenntnis ihres Verdorbenseins feilgehalten wurden — Hühner verlegen oft und die betr. Bauersfrau war vielleicht im guten Glauben, die Eier seien noch unbebrütet — aber das kaufende Publikum muß doch unbedingt vor Elementen geschützt sein, die bei der heute üblichen, schnellen Verallgemeinerung den ehrlichen Händler nur in Mißkredit bringen könnten.

Gewisse Vogelarten (z. B. Krammetsvögel, unter welchen Begriff fünf verschieden große und gefärbte Drosselarten fallen, Kampfläufer u. a.) versucht man immer wieder an den Mann zu bringen, obgleich dies für Bremen schon seit 1922 (für Sachsen seit 1. 9. 1925, für Danzig seit 1925 verboten ist, in anderen Bundesstaaten sind diese zwar noch jagdbar, aber der Fang in Schlingen nach § 8 d. Reichs-Vogelschutzgesetzes v. 30. Mai 1908 überall verboten, vgl. auch weiter unter: mangelhafte Ausblutung.) verboten ist, weil diese Arten auf Wunsch weidgerechter Jäger, um gewisse Hintertüren in Gesetzen zu verstopfen, aus der Liste der jagdbaren Tiere gestrichen worden sind. Weiterhin bestimmt Art. 125 des Pol. Str. G. B. bekanntlich, daß während der Hegezeit erlegtes Wild der polizeilichen Beschlagnahme unterliege. Die hierfür in Frage kommenden Schonzeitbestimmunoen sind in Landesgesetzen niedergelegt. Die mannigfaltige

Digitized by Google

Natur der Aufgaben, welche die Polizeibehörde zu erfüllen hat, läßt es ganz unmöglich erscheinen, daß die Polizeibeamten die hierzu benötigten Spezialkenntnisse jederzeit vor Augen haben. Es wäre aber eine grundverkehrte Maßnahme, Gesetze zu schaffen, ohne nun auch auf eine wirkliche Durchführung dieser Bestimmungen Wert zu legen. Belehrende Vorträge für Polizeibeamte können natürlich als Notbehelf in Frage kommen: der Fachmann läßt sich aber nicht ersetzen.

Es zeigte sich denn auch, daß z. B. in Bremen bis heute noch obige Gesetze keine Beachtung finden. Verschiedentlich werden dort immer wieder genußuntaugliche Entenvögel (Säger) verkauft; an einem Tage wurden durch mein zufälliges Dazwischenkommen allein acht Stück beschlagnahmt. Die Tiere waren fein säuberlich gerupft, weshalb den Beamten auch kein Vorwurf gemacht werden soll; dies herangezogene Beispiel soll nur die Sachlage beleuchten.

Erwähnenswert ist dabei vielleicht noch, daß diese Tiere in Bremen gleich auf Grund von zwei Gesetzen nicht gehandelt werden dürfen, nämlich des Bremer Gesetzes vom 15. Dezember 1922 und des Reichsgesetzes vom 14. Mai 1879.

Unter das letztere fallen auch andere Entenarten, die in Massen an deutschen Küsten gefangen werden. Ein großer Teil der zu Tausenden abgeschlachteten Enten wandert in Konservenfabriken nach Wyk a. Föhr. Es erhebt sich hier die berechtigte Frage, ob ein Fachmann den Betrieb überwacht, damit keine tranigen Lummen, minderwertige Sägervögel, ungenießbare Tauchenten (Trauer- genießbare Tauchenten (Trauer-, Samtenten usw.) sowie genußuntaugliche Brandgänse und Austernfischer zu Konserven mitverarbeitet werden??!

Die Belange der Jagd, der Fischerei und des Naturschutzes wären bei der Ausübung einer außerordentlichen Fleischbeschau auf den Märkten und diesbezüglichen Geschäften gleichfalls wahrzunehmen. Einzelheiten hier aufzuführen, wollen wir uns ersparen. Von wirtschaftlich ausschlaggebender Bedeutung werden Verstöße dort, wo es sich z. B. um Laich-gefüllte Fische handelt, oder um solche, die die vorgeschriebene Länge nicht erreichten. Verbote solcher Art sind aus wirtschaftlichen Gründen ausgesprochen worden und müssen deshelb strenge Beachtung finden.

Weiter ist im ganzen Reich das Fangen in Schlingen verboten, weil diese Methode unmenschlich und oft von geradezu katastrophaler Wirkung für den Wildbestand einer Gegend ist. Das Fleisch solcher Tiere ist wegen seiner nichterfolgten Ausblutung untauglich zum Genuß für Menschen. Gelegentlich erscheinende, unzweifelhaft „geströppte" Hasen können mit Sicherheit eben nur durch fachmännische Untersuchung herausgefunden werden.

Nach § 3 d. Allerh. Verord. v. 6. 6. 09 dürfen im Interesse wirtschaftlichen Jagdbetriebes Kitzböcke nicht geschossen werden im Gegensatz zum Spießbock. Letzterer läßt sich von einem „zurechtgemachten" Kitzbock auch wieder nur vom Fachmann am vollständigen Ersatzgebiß und dem 6. Backenzahn zuverlässig unterscheiden. Ebenso als Böcke „frisierte" weibliche Tiere, wie sie schon mehrmals an verschiedenen Orten während der Schonzeit für Rehe aufgetaucht sind.

Aus Vorstehendem ergibt sich wohl, daß zum Schutze des kaufenden Publikums und im Interesse des ortsansässigen Lebensmittelhandels sowie des Jagd-, Fischerei- und Naturschutzes das dringende Bedürfnis besteht, diesem bisher vernachlässigtem Gebiete endlich geeignete Aufmerksamkeit zu schenken.

Literatur:

[1]) Borchmann, Archiv f. w. u. prakt. Tierheilkunde, 1907, u. Zeitschr. f, Fleisch- u. Milchhygiene, 1905.

[2]) Möller-Rieſel, Fleisch- und Nahrungsmittel-Kontrolle, Hannover 1923, 2 Bände.

[3]) Fiebiger, Tierische Parasiten. 1912.

Sämtliche chemische Elemente entdeckt.

Von Prof. Dr. M. Dierſche, Hamburg.

Nachdem vor einigen Monaten die Kunde aus Amerika kam, daß im Universitäts-Laboratorium von Illinois durch 3 Forscher das Element mit der Ordnungszahl 61 entdeckt worden sei und den Namen Illinium erhalten habe, wird jetzt mitgeteilt, daß auch

Digitized by Google

die beiden letzten bisher noch nicht bekannten Elemente 85 und 87 in England gefunden seien. Die Zeitschrift Nature berichtet, daß es zwei englischen Forschern möglich gewesen sei, röntgenspektographisch die beiden noch fehlenden Elemente nachzuweisen, die als Verwandte des Jods und des Cäsiums schon von dem einen Entdecker (Mendelejeff) des sogenannten periodischen Systems mit dem Namen Eka (das Zukünftige) -Jod und Eka-Cäsium genannt wurden. Zwar ließen sich ihre Eigenschaften mehr oder weniger genau schon aus ihrer Stellung im System voraussagen, aber es war bisher nicht möglich, sie irgendwo aufzufinden. Nunmehr soll es also gelungen sein und damit wäre der Kreis der für möglich gehaltenen Elemente geschlossen, die Zahl 92 erreicht. In der genannten Zeitschrift wird aber weiterhin berichtet, daß die beiden Gelehrten der Ansicht sind, Spuren eines weiteren Elementes gefunden zu haben, daß nach seinem Verhalten einen noch höheren Platz mit der Atomnummer 93 einnehmen müsse. Dadurch würde also die Zahl der Elemente um eines vermehrt und das System auf 93 Stellen gebracht. Die Möglichkeit der Existenz eines weiteren Elementes kann nicht unbedingt bestritten werden, denn wenn auch bisher gesagt werden mußte, daß mehr als 92 Elemente nicht existieren könnten, weil der Zusammenhalt eines Kernes mit 92 positiven Ladungen das Aeußerste sei, was bis jetzt als möglich angenommen wurde, das die 92 Elektronen (negativen Ladungen) zusammenhalten könnten, so ist natürlich nicht unmöglich, daß unter besonderen Verhältnissen, die man bis jetzt eben noch nicht beobachtete, auch noch mehr positive Ladungen einen Kern bilden können und entsprechend mehr Elektronen diesen Kern umkreisen. Jedenfalls müßte nach der Gestaltung des Systems der Elemente dieses mit der Ordnungszahl 93 den beiden vor dem Illinium entdeckten, in Deutschland gefundenen Elementen, Masurium und Rhenium, 43 und 75 verwandt sein und wie diese zum Mangan in Beziehung stehen. Da es andererseits die Reihe der radioaktiven Elemente nach oben fortsetzt, müßte es sich durch Radioaktivität auszeichnen, könnte also nicht beständig sein, sondern müßte noch kräftigere Strahlen aussenden wie das Uran, so daß es Wunder nimmt, daß man es bisher bei radioaktiven Studien noch nicht gefunden haben sollte. Die Beziehung zu den schwer auffindbaren Elementen Masurium und Rhenium spricht allerdings dafür, daß die Möglichkeit seiner Existenz nicht mit Aussicht auf Berechtigung angezweifelt werden kann; auch daß es ein Element mit ungerader Ordnungszahl (93) ist, also zu den in geringer Menge existierenden gehört, zeigt nach dieser Richtung und es sprechen also mehrere Erscheinungen für die Berechtigung der Vermutungen. Zu bedauern wäre, wenn wiederum deutsche Forscher bei der allzu großen Vorsicht und Gewissenhaftigkeit in der Ausdeutung röntgenspektrographischer Befunde es versäumt haben sollten (wie es beim Illinium leider geschehen ist, da deren charakteristische Linien auch schon von deutschen Forschern gesehen wurden) ihre Entdeckungen rechtzeitig anzumelden, und so das Prioritätsrecht für diese Entdeckungen weniger vorsichtigen oder schneller entschlußfähigen Forschern zugefallen wäre. Von großer praktischer Bedeutung werden die beiden entdeckten Elemente kaum sein, da ihre Menge sicher recht gering ist, wohl aber könnte das Element 93 vielleicht durch seine Strahlung Ueberraschungen bereiten, wie man sie bisher nicht voraussehen konnte, doch ist alles Prophezeien in dieser Richtung müßig, und es müssen die Ergebnisse weiterer Forschungen abgewartet werden. Nachdem nun so der Kreis der zu entdeckenden Elemente geschlossen erscheint, dürfte sich der menschliche Forscherdrang anderen verwandten Problemen zuwenden, den Beziehungen der Elemente zu einander, besonders der Umwandlung derselben ineinander, ihrem Aufbau und ihrem Abbau. Leider mußte die Umwandlung des Quecksilbers in Gold und die des Wasserstoffs in Helium, weil wahrscheinlich auf Irrtum beruhend, widerrufen werden. Trotzdem schreitet der menschliche Geist unaufhaltsam weiter in der Erkenntnis der Elemente und ihrer Beherrschung.

Keine Gewinnung von Helium aus Wasserstoff.

Von Prof. Dr. M. Dierſche, Hamburg.

Die im September 1926 erfolgte Mitteilung von Prof. Paneth, Berlin, daß er in Gemeinschaft mit Dr. K. Peters die Element-Metamorphose von Wasserstoff in

Digitized by Google

Abb. 1. Nothosaurus Raabi H. Schroeder, von der Bauchseite gesehen.

Zu: „Dr. Biese, Das geologische Landesmuseum in Berlin."

Digitized by Google

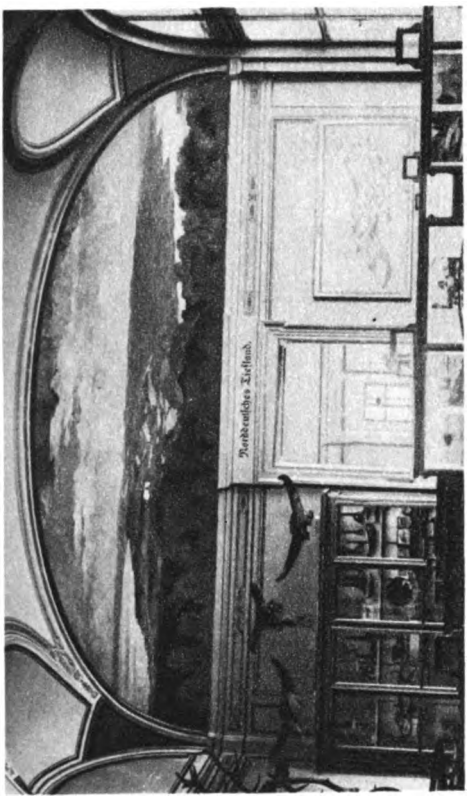


Abb. 5. Diluviallandschaft bei Joachimsthal, Wandgemälde in der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Abb. 4. Undularia scalata Schl. (Unterer Muschelkalk, Rüdersdorf.)

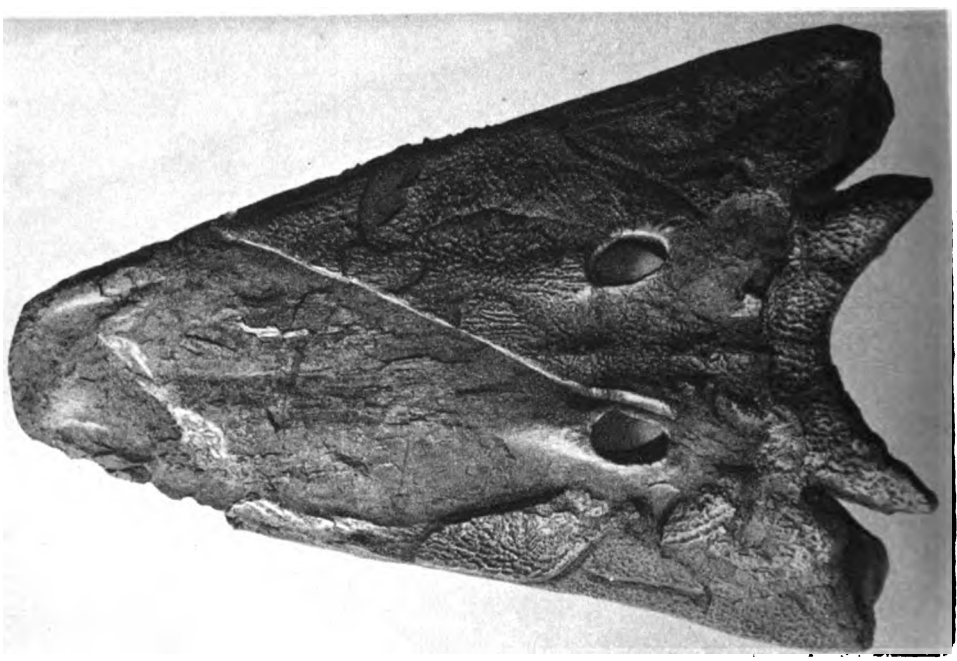


Abb. 2. Capitosaurus Helgolandiae Schroeder, von oben gesehen.

Zu: „Dr. Biese, Das geologische Landesmuseum in Berlin."

Digitized by Google

Abb. 3. Capitosaurus Helgolandiae Schroeder, Seitenansicht.

Abb. 9. Kurische Nehrung, Wandgemälde in der Vorhalle der Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Zu: „Dr. Biese, Das geologische Landesmuseum in Berlin."

Digitized by Google

Abb. 6. Cervus euryceros Aldrov.
Aus dem Interglazial von Phoeben bei Werder.

Abb. 7. Rhinoceros antiquitatis Blumenb.
Aus diluvialem Kies, Schleusengrube N. Herne, Westf.

Abb. 8. Ursus spelaeus (Höhlenbär) Rosenm
Heinrichshöhle bei Sundwig, Westf.

Zu: „Dr. Biese, Das geologische Landesmuseum in Berlin."

Helium vollbracht habe, erregte unter den Naturforschern sowie in der gesamten Welt, besonders in Luftverkehrskreisen größtes Aufsehen. Obwohl die Forscher ihre Resultate mit aller Zurückhaltung bekannt gaben, fanden sie überall Zustimmung, da ihre Versuche (Chem. Berichte 1926) mit größter Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit ausgeführt erschienen. Trotzdem mußten sie vor einigen Wochen mitteilen, (Chem. Berichte, April 1927). daß ihre Experimente und deren Resultate wahrscheinlich doch nicht vollkommen einwandfrei und eindeutig gewesen seien, da das zwar sicher gefundene und nachgewiesene Helium auch aus einer anderen Quelle geflossen sein könne als aus Wasserstoff durch Verwandlung der Atome. Sie nehmen jetzt an, daß das Helium aus dem benutzten Glase stamme, da dieses imstande ist, etwas Helium aus der Luft, in der kleinste Mengen immer vorhanden sind, aufzunehmen, aber es „nur bei Gegenwart von Wasserstoff" in der Hitze wieder abzugeben. Daher konnte Helium seinerzeit nicht erscheinen, als man das Glas ohne Wasserstoff erhitzte und man mußte das nachgewiesene Helium als aus Wasserstoff gebildet ansehen, während in Wirklichkeit der Wasserstoff das Helium nur wieder aus dem Glase herauslockte.

Zwar behalten sich die vorsichtigen Forscher weitere Untersuchungen vor, aber leider kann man kaum erwarten, daß sich der schöne Erfolg der Element-Umwandlung als gelungen wird erweisen lassen, vielmehr wird zugegeben werden müssen, daß eine willkürliche Umwandlung der Elemente für den menschlichen Forschergeist noch immer als unerreichtes Ziel bestehen bleibt und an eine künstliche Darstellung des Heliums als wichtigen Füllstoff unserer Luftschiffe noch nicht zu denken ist. Trotz allem bleibt als dauernder Erfolg bestehen, die außerordentliche Steigerung der Möglichkeit des Nachweises kleinster Heliummengen; ist es doch gelungen, 1 Milliardstel Kubikzentimeter oder etwa 1 Billionstel Gramm einwandfrei spektroskopisch nachzuweisen. Diese verfeinerte Methode gestattet, Helium schon in wenigen Kubikzentimetern festzustellen, während man früher mehrere hundert dazu nötig hatte, und so fand man durch sie in deutschen Erdgasen zehnfach größere Mengen als bisher, nämlich 0,19 Prozent, während in Canada, wo es technisch gewonnen wird, 0,33 Prozent vorhanden sind, so daß man daraus schon die Berechtigung zu Untersuchungen über die technische Gewinnung des Heliums aus deutschen Erdgasen abgeleitet hat. Auch wurde diese äußerst empfindliche Methode schon angewandt zur Erforschung des hohen geologischen Alters eines Meteorsteines mittels Heliumgehaltes und sie wird bei der Feststellung des Alters der Schichten der Erdrinde sicher in Zukunft eine große Rolle spielen. Das zweideutige Verhalten des Glases gegenüber dem Helium bei dessen Absorption und dem Wiederfreiwerden dürfte neues Licht auf die Vorgänge zwischen festen Körpern und Gasen verbreiten und zu weiteren Beobachtungen anregen. Vor allem ist auch der Mut der Forscher anzuerkennen, mit dem sie zugeben, daß die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit des Irrtums vorhanden ist und lieber auf den hohen Ruhm, eine erste Atom-Metamorphose bewerkstelligt zu haben, verzichten, als sich nachweisen zu lassen, daß sie geirrt haben.

Leider muß man sagen, daß durch diese Tatsachen die Menschheit wieder um eine Hoffnung ärmer dasteht. Noch immer ist also die Element-Umwandlung ein ungelöstes Rätsel, da auch die Arbeiten Miethes, an die die Welt in diesen Tagen durch sein Ableben wieder erinnert wurde, und Nagaokas in Japan zur Ueberführung des Quecksilbers in Gold als hinfällig erkannt sind. Der Traum der Alchemisten, die Verwandlung der Elemente ineinander, ist noch immer nicht erfüllt, der Stein der Weisen noch nicht gefunden. Leider rückt damit auch die Hoffnung in weiteste Ferne, die gewaltige Energie in den Atomen zu befreien und sie zum Ersatz der „sterbenden Kohle" und zur Rettung der abendländischen, ja der „weißen Kultur" zu benutzen.

Illinium.

Prof. Dr. M. Dierſche, Hamburg.

Über die Auffindung des drittletzten chemischen Elementes kommen nähere Nachrichten aus Amerika, wo zum ersten Male ein Element entdeckt wurde, für das man mit wohlberechtigtem Stolze den Namen Illinium und das Symbol

Digitized by Google

„Il" vorgeschlagen hat. Es ist entdeckt worden im Laboratorium der Universität von Illinois von Prof. Hopkins, Dr. Yutema und J. A. Harries. Schon 1920 bei Untersuchung der Spektra der Elemente wurden durch fein abgestufte Kristallisationen gewonnene Salze der seltenen Erden beobachtet, die aus Rückständen des Monazitsandes erhalten waren, des Rohstoffes für Auersche Glühlichtstrümpfe. Hierbei wurden auch Neodym und Samarium (Elemente 60 und 62) geprüft, wobei sich schwache Spektrallinien zeigten, die keinem der bisher bekannten Elemente zuzusprechen waren: 130 Röntgenlinien, die schon damals mit Element 61 in Beziehung gebracht wurden. Man setzte daher die weitere Trennung (Fraktionierung) an Neodym- und Samariumproben fort, und Yutema fand 1922 an Restprodukten den neuen Stoff bedeutend angereichert. Es wurden fünf weitere Linien beobachtet und schließlich ein sogenanntes Absorptionsband, das als dem Element 61 zukommend erkannt wurde. In dreijähriger Arbeit hat man eine noch größere Konzentration durch bruchstückweise Abscheidung fremder Bestandteile vorgenommen, so daß die letzten Röntgenuntersuchungen an Proben, die einer fünfjährigen Beobachtung unterlegen hatten, das Vorhandensein von Element 61 bestätigten. Als Beweis für seine Existenz ist also anzusehen: der Nachweis von 135 Linien im Spektrum, deren Wellenlängen kein bisher bekanntes Element zeigt; das Band im Absortionsspektrum der erhaltenen Reststoffe zwischen Neodym und Samarium, wo Element 61 zu erwarten ist.

Weitere Angaben sind vor der Hand nicht zu machen. Die Ansammlung des neuen Stoffes muß fortgesetzt werden, um die chemischen Eigenschaften und chemischen Konstanten, wie Dichte, Schmelz- und Siedepunkt, Atomgewicht, exakt zu bestimmen. Nur noch zwei Elemente sind zu erforschen mit ebenfalls ungeradzahliger Atomnummer 85 und 87, deren vorläufige Namen Ekajod und Ekacaesium sind, das zukünftige Jod bzw. Caesium, ein Halogen- und ein Alkalimetall, Verwandte des Chlors bzw. des Natriums, der Bestandteile des häufigsten Salzes, des Kochsalzes. Die früher ausgesprochene Vermutung, daß in Deutschland das neue Element vielleicht nicht hätte aufgefunden werden können, darf nicht aufrechterhalten werden, denn wir bekommen aus Südamerika ganze Schiffsladungen des Monazitsandes, der das Rohmaterial für die Auerbrenner darstellt.

So haben wir nun zu den sechs „nationalistisch" benannten Elementen ein siebentes bekommen. Als erstes wurde Gallium von dem französischen Entdecker nach dem betreffenden Lande benannt (1865), darauf Scandium (1879) von einem Schweden und Germanium (1885) von Winkler in Freiberg. Dann erschienen (1898) Polonium und (1909) Europium, endlich das nach der Heimatstadt seiner Erforscher, Kopenhagen, getaufte Hafnium (1923). Hieran hat sich nun (1926) Illinium geschlossen, mit seinen drei I-Lauten nicht gerade wohlklingend, „Amerikanum" wäre schöner und leichter aussprechbar gewesen, zwar weniger lokalpatriotisch, aber großzügiger.

Gegen die Deutung der röntgenspektrographischen Befunde der amerikanischen Forscher werden von Wilhelm Prandtl und Albert Grimm in München Einwendungen erhoben, zwei Forschern, die jahrelang nach Element 61 gesucht haben. Sie werfen den Amerikanern vor, daß sie nicht mit einem Vacuum-Spektrographen, sondern einem für diesen Zweck ungeeigneten Apparat gearbeitet hätten, geben ferner an, daß sie mit dem gleichen Ausgangsmaterial keine Spur des Elementes 61 entdeckt hätten, und erklären, daß die von jenen als dem Element 61 zugehörig gedeuteten Linien durch Anwesenheit kleiner Mengen Brom, Platin und Barium hervorgerufen wurden. Harries und seine Kollegen hätten daher noch keinen einzigen stichhaltigen Beweis für die Entdeckung des neuen Elementes erbracht. Auf den weiteren Verlauf der strittigen Angelegenheit kann man gespannt sein, und wir müssen wünschen im Interesse der Wissenschaft, daß er bald entschieden wird.

Digitized by Google

Das Problem des Brutparasitismus bei Vögeln.

Nach einem Vortrag von B. Rensch in der Gesellschaft der Naturforschenden Freunde zu Berlin.

Der Brutparasitismus der Vögel ist schon von jeher Anlaß zu mannigfachen Erörterungen gewesen. Hat sich doch kein geringerer als Goethe (in seinen Gesprächen mit Eckermann) damit beschäftigt.

Der Brutparasitismus stellt eine hochentwickelte Anpassung des Schmarotzers an die Brutbiologie seines Wirtstieres dar. Hauptsächlich von den Kuckucken bekannt, kommt er indes auch bei anderen Gruppen vor, so bei Stärlingen, Honiganzeigern, Webervögeln und Enten. Die zu den Witwen gehörige Vidura serena schmarotzt bei dem Astrild Estrilda astrild und die südamerikanische Ente Heteronetta atricapilla bei Raubvögeln.

Die Anpassung bezieht sich zunächst auf die Eier. Unser Kuckuck legt im Verhältnis zu seiner Körpergröße sehr kleine Eier, die nach Form und Farbe im allgemeinen einem Mischtypus der Eier seiner Hauptwirte entsprechen, d. h. die Mitte halten zwischen Grasmücken-, Bachstelzen-, Würger- und Rotkehlcheneiern. Da Rensch in früheren Versuchen nachgewiesen hat (J. f. Ornith. 1924, p. 461 ff. u. Orn. M. Ber. 1925, p. 169 ff.), daß innerhalb einer gewissen Reizschwelle der Vogel gegen abweichend gefärbte Eier unempfindlich ist und man ferner weiß, daß ein Kuckucksweibchen nur einen Eityp hervorzubringen vermag, von dem es bis achtzehn Eier in einer Brutzeit legen kann, so stellt man sich den Vorgang der Annahme des Kuckuckseies am besten so vor: Das Kuckucksweibchen bevorzugt die Nester seines Hauptwirtes, etwa der Grasmücke, belegt daneben indes auch andere Nester, deren Gelege mit seinem Eityp nicht übereinstimmen. Während die gut angepaßten Eier ausgebrütet werden, wird das abweichend gefärbte Ei als Fremdkörper erkannt und hinausgeworfen bzw. überbaut oder das Gelege aufgegeben. Es findet somit eine Auslese von seiten des Wirtsvogels statt.

Neben der Ausbildung eines Mischtypus, wie er in Deutschland vorherrschend ist, kommt in einzelnen Gegenden eine Sonderanpassung des Kuckuckseies an eine einzelne Wirtsart vor. So sind die Kuckuckseier in Nordengland hauptsächlich in den Nestern des Wiesenpiepers (Anthus pratensis) zu finden und dementsprechend gezeichnet, während die japanische Rasse unseres Kuckucks die Ammer Emberiza ciopsis heimsucht und mit Schnörkeln verzierte Eier legt. Daß in Finnland und Mähren der Gartenrotschwanz (Phoenicurus phoenicurus) bevorzugt wird, dessen blaue, einfarbige Eier nachgeahmt werden, erklärt Rensch als Atavismus, da nach Stresemann die nicht schmarotzenden Kuckucke ungezeichnete bläuliche oder weiße Eier legen. Das Vorhandensein solcher Sonderanpassungen an einzelne Arten gibt Rensch den Anlaß verschiedene biologische Kuckuksrassen anzunehmen. Die Gebiete, die von diesen Rassen bewohnt werden, sind nach ihm nicht geographisch, sondern ökologisch begrenzt.

Die Anpassung des Schmarotzers an seinen Wirt erstreckt sich weiter auch auf den Nestling. Unser Kuckuck schlüpft zur gleichen Zeit bzw. ein bis zwei Tage vor seinen Stiefgeschwistern aus dem Ei, und bereits zehn Stunden nach dem Schlüpfen beginnt, wie O. Heinroth festgestellt hat, der Instinkt bei dem noch unbefiederten und blinden Tiere zu erwachen, sich seiner Nestgeschwister oder deren Eier zu entledigen. Ausländische Kuckucke, die bei Rabenvögeln schmarotzen, werfen die jungen Raben nicht hinaus, dafür zeigt ihr oberseits schwarzes Nestkleid eine Anpassung an das der Rabennestlinge.

Besondere Belebung erfährt die Erscheinung des Brutschmarotzertums der Vögel, wenn man sich ihre entwicklungsgeschichtliche Entstehung klar zu machen versucht. Man findet hier Uebergänge vom regulären Brutgeschäft bis zur hochentwickelten Sonderanpassung fast innerhalb derselben Gruppe. Die Kuckucke Coccygus, Geococyx, Centropus u. a. bauen Nester, legen Eier, erbrüten und ziehen ihre Jungen auf, wie andere Vögel. Bei dem südamerikanischen Kuckuck Guira guira ist der Bautrieb erloschen, er sucht alte, verlassene Nester auf und richtet sie notdürftig wieder her. Beim mittelamerikanischen Kuckuck Crotophaga ani legen mehrere Weibchen in ein Nest. Der Stärling Molothrus badius vertreibt andere Vögel aus ihren Nestern und legt seine eigenen Eier hinein. Der Gattungsverwandte Molothrus brevirostris schiebt seine Eier dem

Digitized by Google

badius unter und tritt somit als Schmarotzer auf. Da sich die Eier beider Arten sehr ähneln, so war hier noch keine hochentwickelte Anpassung vonnöten, wie sie dann in der Ausbildung von Mischtypen bei unserem Kuckuck und schließlich in der Sonderanpassung an eine einzelne Art (Wiesenpieper in England, Ammer in Japan) den Gipfelpunkt erreicht.

Experimentelle Untersuchungen über den Geschmackssinn der Reptilien.

In Verfolg seiner Untersuchungen über den Geschmackssinn der Vögel hat Rensch zusammen mit M. Eisentraut nach den Methoden der physiologischen Psychologie die Reizschwelle zu ermitteln versucht, bis zu welcher von den vier untersuchten Arten Lacerta agilis, vivipara, muralis und Anguis fragilis die vier Geschmacksqualitäten (süß, sauer salzig und bitter) wahrgenommen und welche Gefühlsbetonungen dabei ausgelöst werden.

Danach ist entgegen der landläufigen Auffassung ein Geschmacksvermögen für alle vier Qualitäten vorhanden. Verglichen mit dem menschlichen Geschmack kann die Geschmacksempfindung als relativ fein bezeichnet werden. Ebenso ist die Gefühlsbetonung mit Ausnahme von bitter ebenso wie beim Menschen.

Für bitteren Geschmack liegt die Reizschwelle höher als beim Menschen, eine Erscheinung, die mit den Befunden bei Vögeln übereinstimmt.

Wie bei Säugetieren und Vögeln wurde eine negative Gefühlsbetonung von den untersuchten Reptilien durch den Schüttelreflex gekennzeichnet. (Vergl. Zeitsch. vergl. Phys. Bd. 5, Heft 3. 1927).

Die Bewegungen in der Erdrinde und das Wetter.

Von Dr. Pfaff, Saarbrücken.

Der Eiffelturm bringt in seinem täglich um 11,05 vormittags herausgegebenen europäischen Sammeltelegramm für den Wetterdienst stets eine Angabe über die stärkeren und schwächeren Bewegungen in der Erdrinde. Man nennt diese Bewegungen kurzweg seismische Bewegungen. Es gibt zwei Arten dieser Bewegungen, nämlich die makroseismischen und die mikroseismischen. Die erstgenannten Bewegungen, auch Erschütterungen und Schwingungen der Erdrinde, liegen bei jedem Erdbeben vor, das von den Menschen unmittelbar gefühlt wird. Sie können, wie die Erfahrung zeigt, zuweilen katastrophal wirken und dauernde Veränderungen des Bodenreliefs verursachen.

Die mikroseismischen Bewegungen werden von unseren Sinnen nicht festgestellt, wohl aber von den empfindlichen Meßapparaten, den Seismographen. In vielen Fällen werden diese schwachen Schwingungen der Erdkruste von entfernten stärkeren Beben ausgelöst, also von makroseismischen Erschütterungen, die eben bei großen Entfernungen nur noch in schwachen Schwingungen ausklingen. Doch, wie gering auch immer diese Schwingungen sein mögen, sie sind durch die Seismographen noch feststellbar, auch dann noch, wenn die Bodenbewegungen nur von der Größe eines Zehntausendstel Millimeters sind.

Es hat sich gezeigt, daß ein Teil der seismischen Bewegungen meist schnell verläuft, wie z. B. die Bodenschwingungen bei Nah- und Fernbeben, daß es anderseits aber auch Bewegungen gibt, die langsam verlaufen und sich auf große Zeiträume ausdehnen. Es seien hier genannt das Steigen von Bergmassen gegeneinander. Es ist klar, daß durch die Verschiebungen scharfe Störungen im elastischen Spannungszustand gewisser Gesteinsarten und Schichten ausgelöst werden, so daß oft nur ein kleiner Impuls genügt, um den labilen Spannungszustand zu beseitigen und ein tektonisches Beben zu verursachen. Geradezu ein Schulbeispiel für diesen Fall bieten die seismischen Vorgänge in der Straße von Messina. Wir kennen noch das schwere Erdbeben von Messina am 28. Dezember 1908. Für dieses Gebiet sind dann auch langdauernde seismische Bewegungen nachgewiesen, besonders in den beiden Bergmassiven Aspromonte und Kapo di Faro am Kalibrischen und Sizilianischen Ufer der Straße von Messina. Wir können zu diesen seismischen Bewegungen längerer Zeitdauer auch die Deformationsbewegungen der Erde rechnen, die un-

Digitized by Google

ter dem Einfluß der Anziehung von Sonne und Mond erfolgen. Auch in diesen Deformationsbewegungen müssen wir die primären Ursachen bestimmter Beben suchen in jenen Gebieten unseres Planeten, die nach ihrem tektonischen Bau besonders empfänglich sind auch für die geringsten Gleichgewichtsschwankungen.

Wenn man die seismischen Angaben des Eifelturmes im meteorologischen Telegramm über größere Zeitabschnitte hinaus beobachtet (am besten mehrere Jahre), so kann man einen gewissen Zusammenhang mit den Jahreszeiten feststellen, ein Zusammenhang zwischen der Stärke und Häufigkeit der mikroseismischen Schwingungen mit der warmen und kalten Jahreszeit. Während im Sommer die Zahl der mikroseismischen Schwingungen klein ist, wächst sie in den Herbst- und Wintermonaten bedeutend. In dieser Zeit fehlen sie fast an keinem Tage. Merkwürdigerweise nimmt die seismische Tätigkeit zu, wenn Zyklone (Tiefdruckwirbel) vom Ozean kommend das Festland betreten. Liegt dagegen hoher Luftdruck über dem europäischen Festland, so flaut die mikroseismische Tätigkeit ab.

Der Gedanke liegt nahe, diese kleinsten Bewegungen der Erdrinde auf meteorologische Ursachen zurückzuführen. Starke Winde, die das Auftreten umfangreicher Wirbel begleiten, können durch ihre großen Reibungs- und Bremskräfte auf dem Festland immerhin leicht Erschütterungen verursachen, die für empfindliche Apparate wahrnehmbar sind. Hinzu kommt noch, daß die starke Brandung der Meereswellen an den felsigen Ufern des Festlandes die Wirkung des Windes erhöht. Im Zusammenhang hiermit stehen natürlich Massenverschiebungen des Wassers infolge der Wirbelbildung. Auch sie erhöhen die Wirkung der erstgenannten Faktoren. Da nun starke Wirbel, wie sie nur in den Wintermonaten auftreten, auch erhebliche Druckschwankungen hervorrufen, so kann unter Umständen sogar ein stärkeres Beben ausgelöst werden in jenen Gebieten, die sich tektonisch in einem labilen Gleichgewichtszustand hinsichtlich der elastischen Spannung befinden. Ein kleiner Stoß genügt, um umfangreichere Verschiebungen im Gestein hervorzurufen. Zuweilen kommen Druckschwankungen von 30 Millimeter vor und zwar innerhalb von 10—24 Stunden. Dieser Druckfall entspricht aber einer Druckabnahme von 408 kg pro Quadratmeter. Warum sollte nicht auch dieser Faktor im Zusammenwirken mit den anderen meteorologischen Faktoren zuweilen ausschlaggebend sein? So ist es auch kein Zufall, daß den meisten Erdbeben stets stärkere Zyklone vorausgehen mit kräftigem Druckfall. Die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Erdbebenkunde haben manche neue Anschauungen geschaffen hinsichtlich der Beschaffenheit des Erdinnern, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann.

Sehr befruchtend für diese Arbeiten war das Studium der verschiedenartig auftretenden Erdbebenwellen. Auch eine andere Erscheinung, auf die von der russischen seismologischen Gesellschaft hingewiesen wird, vermag etwas Licht zu werfen in das Dunkel, das noch immer um die inneren Vorgänge der Erdrinde liegt. Es hat sich gezeigt, daß die in bestimmten Zeitintervallen aufwallende Katherinenquelle in Borzom von Zeit zu Zeit plötzlich Aenderungen aufweist in der Zeitdauer des Aufwallens. Diese Aenderungen aber standen im Zusammenhang mit Erdbeben, die den Quellenvorgängen vorausliefen.

Welcher Vogel ist der Krokodilwächter?

Den unter dieser Ueberschrift auf Seite 608 des Jahrganges 1926/27 von Herr gemachten Ausführungen möchte ich noch einiges hinzufügen. So sagt König, der sich um die Aufklärung der Fortpflanzungsgeschichte von Pluvianus aegyptius große Verdienste erworben hat und den Vogel also genau kennt, daß er ihn niemals in der Nähe von Krokodilen angetroffen habe, setzt aber trotzdem nicht die mindesten Zweifel in die Angaben Alfred Brehms (Journal für Ornithologie 1926, Sonderheft, S. 133). Auch Hartert, der die beiden Vögel im Freileben allerdings wohl nicht aus eigener Anschauung kennt, tritt mit Entschiedenheit dafür ein, daß Pluvianus aegyptius und nicht Hoplopterus spinosus der τροχίλος Herodots wäre. Den Aufenthalt im geschlossenen Rachen des Krokodils hält Hartert für unmöglich und glaubt, daß die diesbezüglichen Beobachtungen auf Autosuggestion beruhen (Vögel der paläarktischen Fauna, II, S. 1523 und 1566).

Dr. Johannes Kühlhorn, Dessau.

Digitized by Google

Zu unseren Bildern: Gänsegeier und Kondore.

Mit vier Abbildungen auf Tafelseiten 38 und 39.

Daß die Nackthalsigkeit und Kahlköpfigkeit der Geier nicht nur ein Familienmerkmal darstellt, sondern auf Anpassung an die Nahrungsaufnahme beruht, ist daraus zu ersehen, daß die gleiche Erscheinung auch bei anderen Vogelgruppen, z. B. den Kropfstörchen, in Erscheinung tritt. Der Marabu (Leptoptilus crumeniferus Less.), der sich von den Abfällen der Schlachthöfe nährt, ist gleichfalls Aasfresser. Die Geier pflegen, sobald sie auf ein verendetes Stück Vieh eingefallen sind, zunächst mit ihrem kräftigen Schnabel die Bauchhöhle des Kadavers aufzureißen und die edleren Teile der Eingeweide innerhalb der Leibeshöhle aufzufressen, ohne den Kopf herauszustrecken, während die Därme herausgezogen, mit dem Schnabel in größere Stücke zerlegt und dann hinuntergewürgt werden. Bei dieser Tätigkeit besudeln sich die Vögel über und über mit Blut und müssen das Gefieder nach der Mahlzeit einer gründlichen Reinigung unterziehen. Daß die Nackthalsigkeit und Kahlköpfigkeit bei diesem unsauberen Handwerke von Vorteil ist, dürfte einleuchten.

Während Hyänen und Schakale Leichen weither wittern und selbst Verscharrte aufzufinden wissen, nehmen die Geier den Fraß wohl ausschließlich durch den Gesichtssinn wahr. Wenigstens spricht die Beobachtung dafür, daß sie auch auf ganz frische Leichen, die noch keinerlei Ausdünstung von sich geben können, herabfallen. Auch sieht man sie selbst bei starkem Winde aus allen Himmelsrichtungen her nahen, während sie verdeckten Fraß nur dadurch bemerken, daß die Raben sich dort scharenweise versammelt haben. Dazu kommt dann noch die Beobachtung der Artgenossen untereinander: sobald sich ein Geier aus der Luft herabfallen läßt, werden die anderen aufmerksam und folgen nach.

Die meisten Arten stürzen selbst aus großer Höhe mit angezogenen Flügeln auf den Fraßplatz herab, bis sie fast den Boden berühren; die altweltlichen Gänsegeier dagegen schweben unter vielfachen Schwenkungen fast mit der Leichtigkeit unserer Falken hernieder. Der Gänsegeier (Gyps fulvus Hall.) bewohnt Afrika und Südeuropa und kommt gelegentlich bis in die österreichischen Alpenländer und die Schweiz; vereinzelt wird er auch nach Deutschland verschlagen. Kopf und Hals dieses Vogels sind nicht völlig nackt, sondern von kurzem, wolligem Flaum umgeben.

Der Kopf des größten Vertreters der neuweltlichen Geier (Cathartae), des Kondors (Sacrorhamphus gryphus L.) aus den Anden trägt dagegen keine Befiederung und ist im männlichen Geschlechte mit einen Kamm geziert, während der Kalifornische Kondor (S. californianus Shaw. Nodd.) diesen Schmuck nicht aufweist. Dagegen ist letzterer mit einer aus zerschlissenen Federn bestehenden Halskrause geziert. Leider ist er fast ausgestorben. Seine geräumigen Federspulen wurden einst von den Goldsuchern als Behälter für den Goldstaub sehr begehrt, und das für Pumas und Wölfe ausgelegte Giftfleisch hat seine Ausrottung nahezu vollendet. Nur in den San Bernhardino-Bergen Californiens sollen noch einige Stücke ihr. Dasein fristen.

Alexander v. Humboldt will den Kondor über dem Chimborasso in einer Höhe beobachtet haben, die eine über der Ebene lagernde Wolkenschicht um ein Sechsfaches übertraf. Dies würde etwa einer Höhe von 7000 Metern über dem Meeresspiegel gleichkommen. Whymper und Goodfellow dagegen geben an, daß nach ihren Beobachtungen der Kondor eine Höhe von 5200 Metern nicht übersteigt. Gl.

Bücherbesprechung

Prof. Dr. Otto Fehringer, Vogelpflege. Verlag J. Neumann, Neudamm.

Die Stubenvogelhaltung ist eine alteingewurzelte Liebhaberei des Deutschen. Aus dem mit einem selbstgefangenen Zeisig oder Kreuzschnabel besetzten engen Holzbauer, das sich der Thüringer Wäldler vor das Fenster hängt, wie aus der mit seltenen Exoten beschickten geheizten Voliere des großstädtischen Villenbesitzers, spricht die gleiche Liebe zu den buntbefiederten, sangesfrohen Bewohnern der Luft.

Digitized by Google

Freilich übernimmt der, der einen Vogel seiner Freiheit entzieht, damit die Verantwortung für sein ferneres Dasein, und jede Vogelhaltung ohne eingehende Kenntnis sachgemäßer Pflege wäre Tierquälerei.

Auf Grund fünfundzwanzigjähriger Erfahrung hat der Verfasser in diesem nur 74 Seiten starken Handbuch das Notwendigste in knappster Form besprochen, was der Vogelliebhaber über Käfige, Fütterung, Gesunderhaltung, Anlage von Vogelstuben und Zuchtkäfigen, sowie Aufzucht von Nestlingen wissen muß.

In dem Abschnitt über Gesetzgebung vertritt der Verfasser etwas zu einseitig die Belange des Vogelhalters; einer Erleichterung der Bestimmungen des Vogelschutzgesetzes, das in der Zeit zwischen dem 1. März und 1. Oktober den Fang, den Handel und die Durchfuhr europäischer Singvögel verbietet, kann im Hinblick auf die erschwerten Daseinsbedingungen unserer heimischen Ornis nicht zugestimmt werden.

Gl.

E. Baur, E. Fischer, F. Lenz: Menschliche Erblichkeitslehre (= Menschliche Erblichkeitslehre und Rassenhygiene, Band I), Dritte, verm. und verbess. Aufl. XII. und 601 S. Mit 172 Textabbildungen und 9 Tafeln mit 54 Rassenbildern. München, J. F. Lehmanns Verlag, 1927. Preis 16 RM., gebunden 18 RM.

Zum dritten Male — und gegen die vorige Auflage um nicht weniger als 160 Seiten vermehrt — erscheint der ja bereits in weiten Kreisen bekanntgewordene Baur-Fischer-Lenz. Der Aufbau des Buches ist der gleiche geblieben, indem in 5 Abschnitten die Grundlagen der Vererbungslehre, die Rassenunterschiede des Menschen, die krankhaften Erbanlagen des Menschen, die Methoden der menschlichen Erbforderung und die Erblichkeit der geistigen Begabung zur Darstellung kommen; im einzelnen aber merkt man überall die sorgsam ergänzende und verbessernde Hand der Verfasser, die die ganze Fülle des durch die rastlose Forderung der letzten Jahre Erarbeiteten in das Buch hineingearbeitet haben. Wir können dem Buche keine bessere Empfehlung mitgeben, als indem wir sagen, daß es nach unserer Ueberzeugung in die Bibliothek jedes biologisch interessierten Menschen hineingehört.

G. Just.

Theodor Wulf, S. J.: „Lehrbuch der Physik". Freiburg i. B., 1926, Herder & Co. XIV + 512 Seiten mit 143 Figuren. Gebunden 17,50 RM.

Dies ausgezeichnete Buch enthält eine zusammenfassende Darstellung der grundlegenden Ergebnisse der physikalischen Forschung, die in vier Teile gegliedert ist: Körperwelt; Aufbau der Körper aus Atomen; Aufbau der Atome; Physik des Aethers. Es wendet sich an den Nichtfachphysiker, der die Physik als Hilfswissenschaft braucht, und darüber hinaus an jeden gebildeten Menschen, dem es darum zu tun ist, sich einen Ueberblick über das heutige physikalische Weltbild zu verschaffen.

Es werden nur die grundsätzlichen Dinge berücksichtigt; Beschreibungen von Apparaten und Versuchsanordnungen sind so wenig darin zu finden, wie ein Eingehen auf die Anwendungen in der Technik. Ueberall werden die Probleme herausgeschält und verfolgt, es wird ein Einblick in die Zusammenhänge der Erscheinungen gewährt und der Kampf der Gründe und Gegengründe für eine neue Anschauung sichtbar gemacht; und das wird stets bis zu den allerneusten Fortschritten durchgeführt.

So ersetzt dies Buch nicht andere Physikbücher, sondern es soll, neben ihnen benützt, den Blick weiten und — durch die ihm eigentümliche Betrachtungsweise — die Perspektive ändern.

Es ist ihm weite Verbreitung zu wünschen.

Dr. A. Ilgner.

Walter Friedel: „Elektrisches Fernsehen, Fernkinematographie und Bildfernübertragung". (Band 2 der Sammlung „Die Hochfrequenztechnik", herausgegeben von Carl Lübben) Berlin 1925, Verlag Hermann Meußer. 176 Seiten mit 153 Abbildungen. Gebunden 8 Mark.

Die in dem Titel genannten Probleme beschäftigen Erfinder und Wissenschafter seit gut einem halben Jahrhundert, ohne daß es bis jetzt zu einer brauchbaren Lösung gekommen ist; wenn es auch scheint, als ob wir dicht davor stünden. Der Verfasser des genannten Buches hat die in allen unternommenen Versuchen steckenden Erfindungsgedanken herausgeschält und übersichtlich zusammengestellt. Dabei wurden alle Konstruktionen von Kopiertelegraphen, Phototelegraphen, und die eigentlichen Fernseher, nicht aber die Schreibtelegraphen

Digitized by Google

berücksichtigt. Das Buch enthält dadurch eine Fülle von sehr interessantem Material, das sonst nirgends vereint, und somit nur mit größter Mühe zusammen zu kriegen ist, wenn man es braucht. Und dadurch hat es seinen Wert. Daß aber nur in seltenen Fällen die Namen der Autoren angegeben sind, ist sehr zu bedauern; und der Ansicht des Verfassers, daß in einer solchen Sammlung von Einzelheiten die Person des Erfinders unwichtig sei und zurücktreten müsse, vermag man sich nicht anzuschließen.

Dr. A. Ilgner.

S. P. Thompson: „Höhere Mathematik — und doch verständlich". Eine leichtfaßliche Einführung in die Differential- und Integralrechnung für Chemiker, Biologen und Volkswirtschaftler. Aus dem Englischen übertragen von Klaus Clusius. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig 1926. 242 Seiten mit 69 Figuren. Kart. 6,80 Mark.

Der Verfasser scheint von der Mathematik eine höchst sonderbare Vorstellung zu haben! Das tut sich schon gleich im Titel kund, der doch auf deutsch nur heißen kann, daß es eine Ausnahme sei, wenn Mathematik „mal" verständlich ist! Das zeigt sich aber auch im Text auf jeder Seite; denn das Universalrezept, nach dem das ganze Buch gebraut ist, heißt: Man lasse alle Schwierigkeiten einfach weg, dann ist der Rest „einfach"! Also eine Vogelstraußpolitik in Reinkultur. Eine Politik aber, durch die die Sache gerade unverständlich wird! — Mathematik ist das überhaupt nicht mehr, sondern höchstens höhere Hexerei! Und wer etwas von der Sache versteht, kommt beim Lesen aus dem Staunen überhaupt nicht heraus! (Z. B., wenn er sieht, daß die ganze Reihenlehre ohne Konvergenzbetrachtungen auskommt.) Und der Anfänger, dem dies Buch etwa als „Lehrbuch" in die Hand geraten sollte, wird nachher Jahre brauchen, um den Schaden wieder gut zu machen. Man warne jeden davor!

Zum Glück hat der Uebersetzer schon dafür gesorgt, daß man das Buch bald wieder weglegt. Er schreibt „sieben mal größer", wenn er sieben mal so groß meint („7 mal größer heißt natürlich „8 mal so groß"!), er formuliert Regeln wie diese: „Um x^n zu differenzieren, multipliziere es mit seiner eigenen Potenz und vermindere diese um eins", nach der man also aus x^n den Wert nx^{n-1} erhalten soll (Das verstehe wer will!), und so gehts weiter. Die deutsche Sprache ist eine schwere Sprache! —

Dr. A. Ilgner.

Emil von Skramlik: Handbuch der Physiologie der niedern Sinne. I. Band: Die Physiologie des Geruchs- und Geschmackssinnes. Mit 70 Abbild. (VIII und 532 Seit.) Georg Thieme, Leipzig. Preis: 31,50 M., gebd. 34,50 M.

Das umfangreiche Buch, dem sich noch zwei weitere Bände anschließen sollen, die den Druck-, Wärme-, Kälte- und Schmerzsinn behandeln, hat sich die Aufgabe gestellt, die Gesamtheit unseres Wissens über die Physiologie des menschlichen Geruchs- und Geschmackssinnes zu umfassender Darstellung zu bringen. Diese Aufgabe wird aufs beste gelöst: nicht nur ist das außerordentlich umfangreiche Material, das hier zusammengetragen ist und zu dem der Verfasser auch eine Reihe eigener experimenteller Befunde beigesteuert hat, sorgfältig und übersichtlich geordnet, sondern es zeichnet sich auch die Darstellung durch Klarheit und gute Lesbarkeit aus. Obwohl ein solches Werk natürlich vieles enthält, was nur von speziellem Interesse ist, so bleibt doch eine solche Fülle von Tatsachen und Ergebnissen von allgemeinerem Interesse, daß das Buch auch in biologischen Lehrerbibliotheken sehr wohl einen Platz verdient. Gerade die Physiologie der Sinne ist ja eines der Kapitel, das wegen seiner vielfältigen Beziehungen und wegen der relativen Leichtigkeit seiner experimentellen Behandlung im Biologie-Unterricht der Oberklassen stets eine erhöhte Bedeutung besitzen wird.

G. J.

Dhan Gopal Mukerdschi, Jugendjahre im Dschungel. Frankfurt/M. Ruetten & Loening. Geh. 4 M., gebd. 6 M.

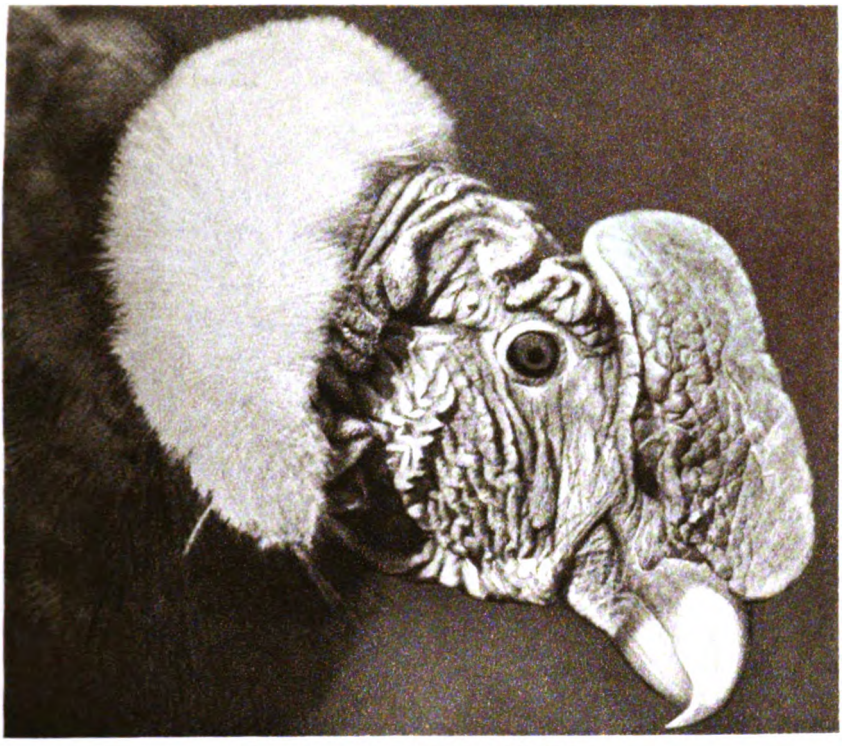
In die geheimnisvolle Welt des Dschungels führt uns hier ein Inder und läßt uns durch seine anschauliche Darstellung, die beseelt ist von ehrfurchtsvoller Liebe zur Natur, die Gefahren und die Wunder seiner Heimat miterleben.

Dhan Gopal Mukerdschi, Kari, der Elefant. Frankfurt / M. Ruetten & Loening. Geh. 3 M., gebd. 5 M.

Mukerdschi schildert uns die Erziehung und das Großwerden des Elefanten Kari, seines klugen und treuen Gefährten im Dschungel.

M. J.

Digitized by Google

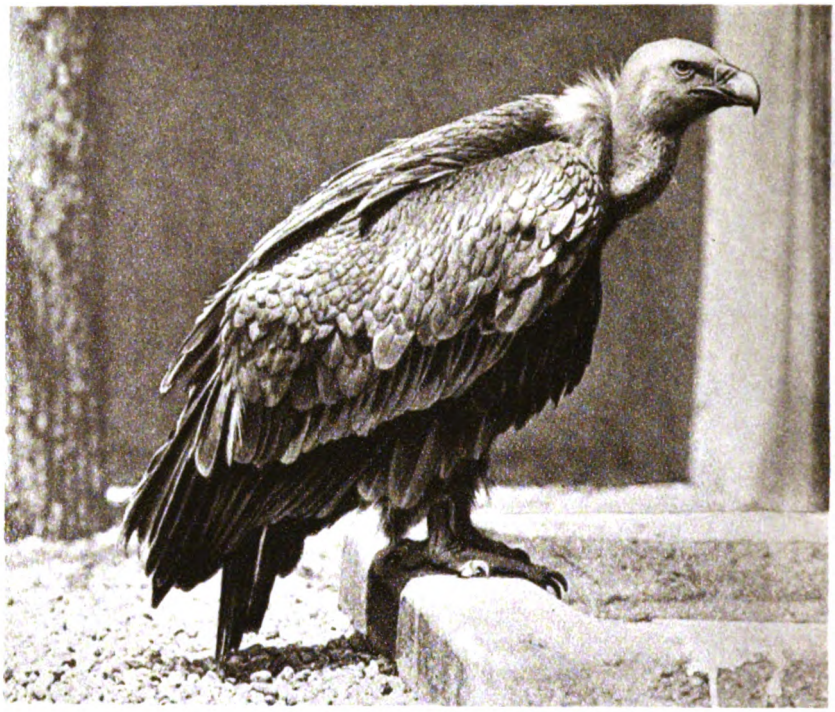


Aus: Zool. Soc. Bull., New York.
Kopf eines Männchens vom südamerikanischen Kondor.

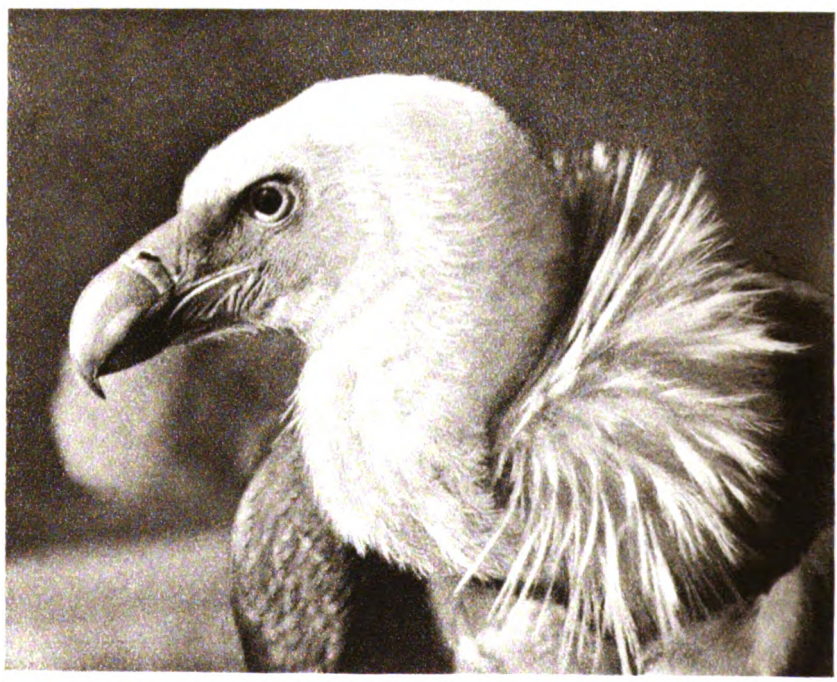
Aus: Zool. Soc. Bull., New York.
Portraitstudie des Kopfes vom kalifornischen Kondor.

Zu: „Gänsegeier und Kondore."

Digitized by Google



Aus: Zool. Soc. Bull., New York.
Der Gänsegeier (Gyps fulvus).



Aus: Zool. Soc. Bull., New York.
Portraitstudie des Kopfes vom Gänsegeier (Gyps fulvus).

Zu: „Gänsegeier und Kondore."

Digitized by Google

Abb. 3. Granitfelsen bei Helligdommen. (Heiligtumshof.)

Abb. 4. Granitfelsen bei Helligdommen.

Abb. 1. „Lövehovederne", Löwenköpfe bei Hammershus.

Abb. 2. „Rokkesten", Wackelstein auf Hammeren.

Zu: „Dr. Herr, Geologische Naturdenkmäler auf Bornholm."

Digitized by Google

Abb. 6. Rundhöcker auf Hammeren.

Abb. 7. Gletscherschliffe bei der Bakkemölle.

Abb. 5. Granitfelsen bei Helligdommen.

Zu: „Dr. Herr, Geologische Naturdenkmäler auf Bornholm."

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege

Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang *August 1927* *Nummer 5*

I. Preußen.

Ministerialerlasse betr. Feueranzünden im Walde und Schonung der Natur durch die Schüler.

Der Berliner Tierschutzverein hatte in einer Eingabe vom 28. Februar 1927 den Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten auf das im Frühling von Kindern wie Erwachsenen leichtfertig betriebene Abbrennen des verdorrten Grases an Feldrainen und Böschungen hingewiesen, durch das viele Vögel im Brüten gestört oder auch vernichtet würden. Der Minister hat dem Gesuch des Vereins, zu veranlassen, daß die vielfach schon bestehenden polizeilichen Verbote wieder in Erinnerung gebracht würden, stattgegeben und durch Erlaß vom 22. März 1927 die Regierungspräsidenten ersucht, die bestehenden Polizeiverordnungen erneut bekannt zu geben.

Ferner hat der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung an die Regierungen und Provinzialschulkollegien unter dem 30. Mai 1927 folgenden Erlaß gerichtet (U III, A 802, U II, U IV, U VI):

„Es sind neuerdings wieder Klagen darüber laut geworden, daß im Frühjahr trotz der vielfach bestehenden polizeilichen Verbote sowohl von Kindern als auch Erwachsenen das verdorrte Gras an Feldrainen und Böschungen angezündet und verbrannt wird. Außer der hierdurch hervorgerufenen Gefahr der Verursachung von Waldbränden werden durch die Brände viele Vögel, die im Frühjahr ganz zeitig an der Erde brüten, und denen gerade die überhängenden Grasbüschel an Feldrainen und Böschungen die beste Nistgelegenheit bieten, in ihrem Nist- und Brutgeschäft gestört oder auch gänzlich vernichtet.

Ich ersuche, die Schüler und Schülerinnen aller mir unterstellten Schulen mindestens in jedem Frühjahr auf die schädlichen Folgen dieser Unsitte aufmerksam machen zu lassen.

Einer Anregung der Deutschen Jagdkammer entsprechend ersuche ich ferner, unter Bezugnahme auf die Erlasse vom 28. Oktober 1922 — U IV 5903 II, U III A, U II, U III —, vom 3. September 1925 — U III A 1783 U II, U IV — (Zentr.-Bl. S. 287), vom 21. August 1926 — U VI 2379 U II, U III — und vom 2. März 1926 — U III A 312 U II, U IV — (Zentr.-Bl. S. 117 f.) erneut, die Schüler (Schülerinnen) von Zeit zu Zeit — mindestens etwa halbjährlich — auf die Schonung der Tier- und Pflanzenwelt und verständiges Benehmen in der freien Natur, insbesondere auch auf die Gefahren des Feueranzündens im Walde, aufklärend und warnend hinweisen zu lassen."

Siedlungspläne und Naturdenkmalpflege.

Die Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege im Gebiete des Ruhrsiedlungsverbandes hat folgenden dankenswerten Hinweis gegeben, dessen Veröffentlichung sich durch zufällige Umstände verzögert hat.

In den „Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahmen", 1926/27, 2. Jg. Nr. 2, S. 91, befindet sich eine Arbeit des Oberregierungs- und -baurats Dr. Stephan Prager, Köslin: „Die Bedeutung der Tätigkeit des Reichsamts für Landesaufnahme für die Bearbeitung von Siedlungs- und Bebauungsplänen", die auch für die Naturdenkmalpflege von Wert ist. Besonderes Interesse beansprucht das vom

Digitized by Google

Verfasser ausgearbeitete Schema zur Gewinnung der Unterlagen für die Entwurfsbearbeitung eines Siedlungsplanes, welches auf dem Gedanken beruht, sorgfältige statistische Unterlagen über den vorhandenen Zustand zu sammeln und ein Programm für die zukünftigen Verbesserungen aufzustellen.

In dem Schema sind vorgesehen: 1. Umfang des Plangebietes, 2. Natürliche Verhältnisse, 3. Wirtschaftliche Eigenart, 4. Bevölkerung, 5. Kulturanlagen und Wirtschaftsanlagen, 6. Verkehr, 7. Versorgungsanlagen, 8. Freiflächen.

Unter 9 heißt es: Fühlungnahme und Zusammenarbeit mit der Reichsbahn, den Behörden (Provinz, Regierung, Landeskulturamt, Provinzialkonservator, Wasserstraßenverwaltung, Bergverwaltung, Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene usw.) und den großen Wirtschaftsvertretungen (Landwirtschaftskammer, Landbund, Handels- und Industriekammer, Handwerkskammer usw.).

Es fehlt der Kommissar für Naturdenkmalpflege. Gerade diese Stelle sollte unter allen Umständen Berücksichtigung bei der Aufstellung von Siedlungsplänen finden und gehört werden. Es darf nicht mehr vorkommen, daß der Kommissar erst Kenntnis von der Gefährdung eines Naturdenkmals erhält, wenn es zu spät und ein Einspruch nicht mehr möglich ist. Bei der Beratung des Entwurfs eines Siedlungsplanes kann durch Fühlungnahme mit dem zuständigen Kommissar, gegebenenfalls durch Vermittlung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, fast immer die Möglichkeit geschaffen werden, Naturdenkmäler und Landschaftsbilder in ihrer Naturgegebenheit zu erhalten.

II. Aus den Provinzen Preußens.

1. Grenzmark Posen—Westpreußen.

Grenzmärkische heimatkundliche Studienfahrt.

Die Stelle für Naturdenkmalpflege in der Provinz Grenzmark Posen—Westpreußen veranstaltete im Verein mit der Naturwissenschaftlichen Abteilung der Grenzmärkischen Gesellschaft zur Erforschung und Pflege der Heimat in der Zeit vom 7. bis 12. Juni eine heimatkundliche Studienfahrt durch die nördliche Grenzmark. Die Fahrt war von dem Kommissar für Naturdenkmalpflege, Mittelschullehrer R. Frase in Schneidemühl, organisiert worden, der auch gleichzeitig botanischer Führer war. In erster Linie galt die Studienfahrt der geologischen Erschließung des Gebietes, wozu Universitätsprofessor Dr. Solger, Berlin, bereitwilligst die Führung übernommen hatte. Das Unternehmen fand die besondere Unterstützung des Herrn Oberpräsidenten v. Bülow, der hierfür, wie in allen Heimatfragen, das regste Interesse bewies. An der Fahrt nahmen etwa 60 Herren teil, täglich 25 bis 35. Unter Benutzung von Eisenbahn und Postkraftwagen konnten der Netzekreis, die Kreise Dt.-Krone, Schneidemühl, Schlochau und Flatow besichtigt werden.

Im Netzetal wurden die Alluvialbildungen mit ihren Binnendünen untersucht; bei Schönlanke konnte ein gut entwickelter Os besichtigt werden. Die Fußwanderung im Desselfließtal im Kreise Dt.-Krone führte durch ein geologisch und botanisch ausgezeichnetes Gelände. Das Naturschutzgebiet des Salmer Seekreidelagers gab Prof. Solger Veranlassung, eingehende Ausführungen über die Seekreide und die Entstehung der Rinnenseen zu machen. Die Flora und Fauna ist durch das Vorkommen von Carex ornithopoda und Helix vindobonensis charakterisiert. Die Buchenwaldflora am Desselfließ und das Vorkommen der Hildenbrandia rivularis wurden näher untersucht.

In Schneidemühl hielt Prof. Solger einen Vortrag über „Die Herausbildung unseres Heimatbodens während und nach der Eiszeit". Eine Wanderung im Küddowtal gab näheren Aufschluß über dessen Entstehung. Im Naturschutzgebiet der Hammerseen bei Schneidemühl konnte die Verlandung der Gewässer mit der Ausbildung der verschiedenen Moortypen gezeigt werden; während die Pflanzenwelt des sonnigen Zigeunerberges das Studium der pontischen Elemente gestattete. Bei Jastrow wurden hauptsächlich geologische Studien im Ur-Küddowtal und im Gebiet der Endmoränen mit Strompfeilern und Osern getrieben. Daran schloß sich die Besichtigung des Ziegenbruches bei Jastrow mit dem

Digitized by Google

einzigen Vorkommen der Strauchbirke (Betula humilis).

Bei Hammerstein wurde das Naturschutzgebiet Eibenwald mit seinen vielen Hunderten urwüchsiger Eiben besucht. Die Gegend von Rittersberg und Elsenau konnte nicht nur geologisch ausgewertet werden, sondern entzückte auch landschaftlich durch ihr bewegtes Gelände (Höhen bis zu 223 Meter mit prächtigem Fernblick). In Elsenau sahen die Teilnehmer den größten Findling der Grenzmark (20 Meter Umfang). Auf einem Abstecher konnte die einzige Brutkolonie des Kormorans besucht werden, wo auch die Brutplätze von Fischreiher, Uhu, Wanderfalke und mancher anderen seltenen Vögel beobachtet wurden, die durch den Besitzer sorglich geschont werden.

In Schlochau mit seinem historischen Wahrzeichen, der alten Ordensburg aus dem 14. Jahrhundert, übernahm Präparandenanstaltsvorsteher i. R. Blanke die Führung. Der letzte Tag galt einer Wanderung von Pr.-Friedland nach dem Niedersee, wo an den vielen Aufschlüssen der Abhänge des Dobrinkatales Prof. Solger die geologischen Verhältnisse erläuterte. Auf der Schanze am Niedersee, einer wahren „Blumeninsel", konnten die Teilnehmer eine seltene, artenreiche Flora der pontischen und der Laubwaldformation kennen lernen.

Im nächsten Jahre soll eine ähnliche Studienfahrt veranstaltet werden, die (wieder zur Pfingstzeit) in den mittleren und den südlichen Teil der Grenzmark führen wird. F.

2. Brandenburg.

Schutz von Findlingsblöcken.

Der Landrat des Kreises Ost-Sternberg hat durch Polizeiverordnung vom 10. Dezember 1926 eine Reihe von Findlingen mit der Maßgabe, daß jegliche schädigende Einwirkung verboten ist, unter Naturschutz gestellt, nämlich:

a) den Findling in der Staatsforst Lagow im Jagen 60b am sogenannten Grochower Mühlenweg, etwa 100 Schritt westlich des Jagensteins 60b/47/46b,
b) den Reinspring bei Langenpfuhl im Jagen 7d der Staatsforst Lagow an der Grenze der Jagen 2, 6a und 7a,
c) den erratischen Block auf dem Grundstück des Bauerngutsbesitzers Hermann Schröter in Langenpfuhl,
d) den Bismarckstein (auch Moritzstein genannt) bei Limmritz,
e) den Bockstein bei Zielenzig,
f) den Taubenstein bei Zielenzig,
g) den Gehauenstein bei Gleißen.

(Ost-Sternberger Kreisblatt Nr. 48, Zielenzig, den 10. Dezember 1926.)

3. Pommern.

Brutergebnisse der Vogelschutzkolonien auf Hiddensee und den Werder-Inseln (Pommersche Küste).

Einem Bericht, den Herr E. v. Thümen dem Bund für Vogelschutz erstattet hat, entnehmen wir folgende Angaben:

1. Hiddensee. Als Brutvögel werden aufgeführt: Brandgans, Tafelente, Mittlerer Säger, Kiebitz, Halsbandregenpfeifer, Kampfläufer, Austernfischer, Säbelschnäbler, Möwen (Lachmöwenkolonie auf Gänsewerder), Seeschwalben (Zwergseeschwalbe). Vermutet wird das Brüten von Steinwälzer und Raubseeschwalbe, die bis 1914 auf Sylt und zuletzt auf Norderoog als Brutvogel auftrat. Als Gäste werden genannt: Heringsmöwe, einzelne Mantelmöwen, Trauerseeschwalbe, Schmarotzerraubmöwe. Eine große Kette noch nicht brutfähiger Höckerschwäne (200 bis 300 Stück) liegen zwischen Barhöft und dem Gellen oder in der Udarserwiek. Auch Graugans, Tafelente, Kranich und Fischreiher sind vertreten. Der Schaden durch Raubvögel ist gering; dagegen ist die Zunahme der Elster in dem Küstenschutzstreifen zu bedauern, während die Nebelkrähe abgenommen hat.

Maßnahmen zur vermehrten Ansiedlung von Rauch- und Hausschwalbe im Dorfe Neuendorf, besonders durch Heranschaffung von Lehm zum Nestbau, scheinen Erfolg zu haben.

Anzeigen gegen zwei vom Landjäger verhaftete Personen und gegen drei Personen, die junge Wildenten ausgenommen hatten, sind ergangen. Desgleichen wurden zwei Schüler wegen Sammelns von Kiebitzeiern dem Lehrer zur Bestrafung gemeldet.

Die Brutergebnisse stellen einen zunehmenden Erfolg dar; sie sind in der Hauptsache der unbedingten Ruhe zuzu-

Digitized by Google

schreiben, die im Schutzgebiet herrscht, sowie der guten Zusammenarbeit des Vogelwärters mit dem Dünenwärter, dem Landjäger und der Lehrerschaft.

2. Werder-Inseln. Der Besitzer der Werder-Inseln, Herr Graf v. Trautvetter-Hohendorf, zeigt lebhaftes Interesse für die Bestrebungen des Vogelschutzes. Sein Förster, der gute ornithologische Kenntnisse besitzt, nimmt sich der Beobachtung der Werder-Inseln mit großem Eifer an. Seit 1. Mai d. J. ist ein zuverlässiger verheirateter Mann als Vogelwärter angestellt, der ständig dort wohnt.

Die sogenannten drei kleinen Werder-Inseln haben durch Küstenströmung in den letzten Jahren Veränderungen durchgemacht und sind zum Teil durch Schwemmland miteinander verbunden. Hinter diesem Schwemmland haben sich durch Vermoorung ungefähr 250 Morgen Grünland gebildet, deren Ausdehnung nach dem Festland zu fortschreitet. Infolge der Enteignung dieses Neulandes durch das Wasserbauamt Stralsund erscheint leider das gesamte Schutzgebiet gefährdet.

Die starke Begrünung, die durch die diesjährige Nässe hervorgerufen ist, hat bewirkt, daß in diesem Jahre alle seltenen Arten als Brutvögel fehlen, während Sturm- und Lachmöwe, Küsten- und Flußseeschwalbe, Rotschenkel, Halsbandregenpfeifer und Alpenstrandläufer dort brüten. Besonders groß ist die Zahl der Enten, die aber nur in geringem Maße zur Brut geschritten sind. Während des Winters haben sich nach dem Bericht des Försters dauernd sechs Seeadler im Gebiet der Werder-Inseln aufgehalten.

Durch den Eierraub von seiten der Fischer hatten sowohl die Arten wie die Stückzahl in den letzten Jahren fortlaufend abgenommen, so daß es hohe Zeit war, eine ständige geregelte Aufsicht über das Gebiet herbeizuführen. Gl.

4. Hannover.

Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Osnabrück.

Der langjährige Geschäftsführer und Kommissar für Naturdenkmalpflege, Herr Eisenbahnoberinspektor a. D. Heinrich Freund ist aus Alters- und Gesundheitsrücksichen von seinem Amt zurückgetreten.

Die Bezirksstelle ist als „Bezirkskomitee für Naturdenkmalpflege und Heimatschutz" neu gebildet worden. Den Vorsitz hat wieder der Regierungspräsident Dr. Sonnenschein übernommen; sein Vertreter ist Oberregierungs- und Schulrat Müller, der Sachbearbeiter für Naturdenkmalpflege bei der Regierung. Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege) ist Senator Dr. Preuß, Stellvertreter Museumsdirektor Dr. Reichling in Münster (der zugleich Kommissar für Westfalen ist). Ferner gehören der Bezirksstelle an: Geheimrat Professor Dr. Knoke und Mittelschullehrer Brambach (für Vorgeschichte), Eisenbahnoberinspektor a. D. Freund (für allgemeinen Naturschutz), Hauptmann Werfft (für Vogelschutz), Mittelschullehrer Koch (für Floristik), Lehrer Dr. Imeyer (für Geologie), Forstmeister Stens (als forstwissenschaftlicher Berater).

Als Vertrauensleute für die einzelnen Kreise wurden gewählt:

Kreis Aschendorf: Geh. Rat Hassenkamp-Aschendorf,
„ Bentheim: Rektor Specht-Nordhorn,
„ Bersenbrück: Lehrer Altmüller-Wehdel,
„ Hümmling: Gutsbesitzer Schöningh-Meppen,
„ Iburg: Lehrer a. D. Kühne-Hilter,
„ Lingen: Schulrat Egert-Lingen,
„ Melle: Amtsgerichtsrat Bodenheim-Melle,
„ Meppen: Gutsbesitzer Schöningh-Meppen,
„ Osnabrück: Eisenbahnoberinspektor a. D. Freund, Osnabrück,
„ Wittlage: Mittelschullehrer Ennker-Bad Essen.

Sumpfschildkröten.

Von dem Kommissar für Naturdenkmalpflege in Osnabrück, Senator Dr. Preuß wird geschrieben: Es tauchen in letzter Zeit Nachrichten über den Fang von Sumpfschildkröten auf. In fast jeder Mitteilung wiederholt sich die Angabe, daß die Sumpfschildkröte kein einheimisches Tier wäre. Ich bezweifle, ob es sich in allen Fällen, von denen be-

Digitized by Google

richtet wurde, um Emys orbicularis, die europäische Sumpfschildkröte, gehandelt hat. Zuweilen werden auch entlaufene Exemplare der griechischen Landschildkröte (Testudo graeca) in Frage gekommen sein, vielleicht dürfte es sich in seltenen Fällen um die hauptsächlich von unsern Feldsoldaten verschleppte kaspische Schildkröte (Clemmys caspica) gehandelt haben. Die europäische Sumpfschildkröte ist meiner Ansicht nach trotz der gegenteiligen Ausführungen von Hermann Löns bei uns heimisch. Ihre Knochenpanzer hat man in subfossilem Zustande in tieferen Torflagen der Provinz gefunden. Ihr ursprüngliches Vorkommen ist für die benachbarten Gebiete, so auch für die holländische Provinz Limburg, nachgewiesen. In Dänemark, wo das Tier jetzt ganz fehlt, wurden seine Ueberreste in Küchenabfällen, die der jüngeren Steinzeit entstammen, nachgewiesen. Emys orbicularis ist eine im Rückgange begriffene Art, die des erhöhten Schutzes bedarf. [Die Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 gewährt ihr völligen Schutz für ganz Preußen]. Gefangene Exemplare müssen unter allen Umständen wieder ins Freie gesetzt werden. Sehr erwünscht sind uns Mitteilungen über das Vorkommen der europäischen Sumpfschildkröte; erwünscht ist ferner Uebersendung etwaiger gelegentlich beim Torfstechen gefundener Panzer bezw. Panzerteile unter Angabe der besonderen Umstände an den Geschäftsführer des Bezirkskomitees für Naturdenkmalpflege Dr. P r e u ß in Osnabrück.

(Osnabrücker Zeitung Nr. 170 vom 23. Juni 1927).

5. Westfalen.

Polizeiverordnung betreffend das Naturschutzgebiet „Amtsvenn".

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit dem § 136

Naturschutzgebiet Amtsvenn (das schraffierte Viereck links unten). Ausschnitt aus dem Meßtischblatt 2078 Nienborg.

Digitized by Google

des Gesetzes über die Allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird angeordnet:

§ 1. 1. Das im Regierungsbezirk Münster, Kreis Ahaus, Amtsbezirk Epe, Gemeindebezirk Epe Kirchspiel, liegende Moorgebiet Amtsvenn, Plan 545, Flur 27, wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

2. Das Naturschutzgebiet ist groß 4 ha 05 a 19 qm und liegt auf dem Meßtischblatt Nienborg Nr. 2073, südwestlich der geschlossenen Ortschaft Epe, 600 m westlich des Gutes Klein Kernebeck, an einem Wirtschaftswege, der von dem von der Bahnkreuzung bei den Schultannen ins Amtsvenn führenden öffentlichen Wege, 1300 m von der Bahnkreuzung entfernt, in südlicher Richtung abzweigt. Die Parzelle wird im Norden begrenzt durch die Parzelle des Landwirts Schroten Rohling, im Süden durch den zum Schwarzbach führenden Hauptentwässerungsgraben, im Osten durch die Parzelle der Erben Brefeld und im Westen durch den oben genannten Wirtschaftsweg.

3. Die Grenzen des Gebietes sind in einer beim Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegten Karte grün eingezeichnet; Nebenausfertigungen der Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin, bei dem Regierungspräsidenten in Münster, dem Landrat in Ahaus und dem Amtmann in Epe.

§ 2. 1. Es ist verboten, das Naturschutzgebiet unbefugt zu betreten, dort Plaggen zu stechen, zu baden, Feuer anzuzünden und abzukochen, die dort wachsenden Pflanzen zu entfernen und zu beschädigen, sie auszugraben, auszureißen oder abzuschneiden.

2. Desgleichen ist verboten, den dort lebenden Wasser- und Kriechtieren, Vögeln und Insekten nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen, sie zu fangen oder zu töten, sowie die Eier, Nester oder sonstige Brutstätten solcher Tiere fortzunehmen oder zu beschädigen.

§ 3. Nur mit Genehmigung des Regierungspräsidenten kann im Einzelfalle gestattet werden, in dem Naturschutzgebiet Veränderungen der Bodenfläche vorzunehmen oder sonstige bauliche Anlagen zu errichten.

§ 4. Uebertretungen dieser Verordnung werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 5. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Veröffentlichung in dem Amtsblatt des Regierungsbezirks Münster in Kraft.

Berlin, den 2. April 1927.

Der Preußische Minister
für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister
für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

(Amtsblatt der Regierung zu Münster, Stück 19 vom 7. Mai 1927, S. 103.)

6. Ruhrsiedlungsbezirk.

Kreisstelle für Naturdenkmalpflege Recklinghausen.

Dem Bericht über das Geschäftsjahr 1926/27 entnehmen wir folgende Angaben:

Die Stadt beschloß, 325,—, der Kreis 675,— M. für Zwecke der Stelle im Etat aufzunehmen. Zu diesen 1000,— M. kommen noch einige kleinere Beiträge. Das erste Geschäftsjahr hat gezeigt, daß, um wirksam zu arbeiten, der dreifache Betrag vorhanden sein müßte.

In erster Linie wurde von den Arbeitsämtern (vgl. Nachrichtenblatt III, 1926, S. [141]) die Aufstellung eines Baumverzeichnisses auf Grund der Anregung der Provinzialstelle Münster in Arbeit genommen, wozu allgemeine Richtlinien gegeben wurden.

Zusammen mit dem Arbeitsamt in Wulfen wurden Schritte unternommen, um das Brosthausener Moor in Deuten, und zwar den dem Brennereibesitzer Tüshaus gehörenden Teil vor dem Untergang zu retten. Sobald die Verhandlungen endgültig abgeschlossen sind, soll die Erklärung des Gesamtgebiets als Naturschutzgebiet erbeten werden. Beim Arbeitsamt Waltrop wurden Schritte unternommen, um die „Schwarze Kuhle" zwischen Schachtschleuse und Waltrop als Vogelschutzgehölz auszulegen. Das Wasserbauamt in Münster würde das Gelände gegen eine überaus mäßige Anerkennungsgebühr auf eine Reihe von Jahren zur Verfügung stellen.

Im Laufe des Monats März hat die Kreisstelle 30 Stück große Berlepschsche Nisthöhlen in der Haard an die dortigen Förster verteilen lassen, um Nist-

Digitized by Google

gelegenheit für Spechte und Hohltauben in vermehrtem Maße zu schaffen.

Was den Jagd- und Wildschutz anbelangt, so wurde an alle diejenigen Personen, die im Landkreise Recklinghausen Jagdscheine gelöst haben, das sind vom 1. April 1926 bis 31. März 1927 412 Personen, ein Aufruf versandt, gewisse Säugetiere und Vögel, die selten geworden sind, weitgehendst zu schonen. Die benachbarten Kreisstellen wurden gebeten, dasselbe zu veranlassen.

Weiterhin hat die Kreisstelle eine umfassende Polizeiverordnung zum Schutze von Säugetieren und Vögeln innerhalb des zum Regierungsbezirk Münster gehörenden Teils des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk einschließlich Lippramsdorf ausgearbeitet.

Sie hat weiter beantragt, daß einige Herren, die besonders intensiv in der Naturschutzbewegung tätig sind, von seiten des Herrn Regierungspräsidenten in Münster als Polizeibeamte für das ganze Vest Recklinghausen aufgestellt werden, um für die Beachtung der Pflanzen- und Tierschutzverordnungen besorgt zu sein. — Bei dem Herrn Oberbürgermeister der Stadt Recklinghausen und den Herren Amtmännern des Kreises wurde angeregt, aus der Zahl der Beisitzer der Arbeitsämter geeignete Personen als „Ehrenfeldhüter" im Sinne der §§ 60—62 des Feld- und Forstpolizeigesetzes aufzustellen.

Am 11. Januar hat der Kommissar, Baurat Klotz, einen Aufsatz in den Zeitungen des Vestes veröffentlicht „Die Haardhirsche" und darin gegen die Ausrottung des Rotwildbestandes sich gewandt. In Verfolg dieses Grundsatzes hat die Kreisstelle am 19. März 1927 im Gebiete der Ahsener Fischteiche für die in der Haard stehenden 2 Kahltiere einen prächtigen Zehnerhirsch ausgesetzt, der sich tadellos angewöhnt hat. Die Kreisstelle hat fernerhin, um den in der Haard nahezu ausgestorbenen Dachsbestand wieder aufzufrischen und zu vermehren, 5 Dachse ausgesetzt und zwar am 30. November 1926: 1 Dachspaar in der Nähe des Finkenberges (Hut des Försters Benzel), am 27. Januar 1927: 1 Dachspaar am Küsberg (Hut des Försters Nathaus) und am 16. März 1927: einen Dachs am Kapellenberg (Hut des Försters Droste).

Zuguterletzt hat die Kreisstelle jedem Schulkind in Stadt- und Landkreis Recklinghausen 1 Flugblatt über Schonung der Natur, zusammen 50000 Flugblätter, in die Hand gedrückt; einzelne Schulleiter haben in dankenswerter Weise Veranlassung genommen, die Flugblätter in die Lesebücher einkleben zu lassen. — Den Haardförstern wurde das „Naturschutzbrevier", von Marie Jaedicke übersandt. Bücher und Zeitschriften der Kreisstelle stehen jedem Interessenten zur Verfügung.

Eine Karte für die Bezirksstelle Essen, in welcher sämtliche Kreisstellen im Gebiete des Ruhrsiedelungsverbandes eingetragen sind, ist in Vorbereitung.

7. Rheinprovinz.

Polizeiverordnung betr. die Naturschutzgebiete „Reihenkrater Mosenberg" und „Horngrabenschlucht" bei Manderscheid.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G. S. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G. S. S. 195) wird folgendes angeordnet:

§ 1. Der bei Manderscheid im Kreise Wittlich, Regierungsbezirk Trier, gelegene Reihenkrater „Mosenberg" und die benachbarte „Horngrabenschlucht" werden zu Naturschutzgebieten erklärt.

§ 2. Die beiden Naturschutzgebiete werden, wie folgt begrenzt[1]):

I. Das Schutzgebiet Mosenberg:

a) Krater Hinkelsmaar, im Norden durch den Zusammenlegungsweg Nr. 88, im Osten durch den Zusammenlegungsweg Nr. 91, im Süden durch den Verbindungsweg Manderscheid—Bettenfeld, im Westen durch die gegenwärtige, aus der Katasterkarte ersichtliche Grenze des Gemeindegrundbesitzes von Bettenfeld,

[1]) Die Karte folgt in einer späteren Nummer.

Digitized by Google

b) Krater Windsborn, durch den das Jagen 12a des Gemeindewalds von Bettenfeld umlaufenden Randweg,

c) die beiden Südkrater, durch den „Nullweg" im Jagen 11 a, b, d des Gemeindewalds von Bettenfeld,

II. Das Schutzgebiet Horngraben:
im Norden durch die Grenze zwischen Jagen 6a und 6b des Gemeindewalds von Bettenfeld, im Osten durch die Kleine Kyll, im Süden durch eine Linie von der Kyllbrücke im Jagen 5d bis auf den Weg Nr. 64 im Distrikt „Auf Hellenweg" (Flur 35 der Gemarkung Bettenfeld), im Westen durch die gegenwärtige, aus der Katasterkarte ersichtliche Grenze des Gemeindewalds von Bettenfeld in den Jagen 5d, 5e und 6a.

Die genauen Grenzen der beiden Naturschutzgebiete sind in roter Umgrenzung in eine Karte eingetragen, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist; Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin, bei dem Regierungspräsidenten in Trier, dem Landrat in Wittlich und dem Bürgermeister in Manderscheid.

§ 3. In den geschützten Gebieten ist verboten:

1. jede Veränderung der Erdoberfläche einschließlich der Kraterseen, insbesondere
   a) die Anlage von Steinbrüchen oder Sandgruben wie überhaupt das Brechen von Steinen oder das Graben von Sand,
   b) die Wegnahme einzelner loser oder fester Steinblöcke und die Entfernung des Waldbodens oder der Grasnarbe,
2. die Errichtung von Bauten irgendwelcher Art,
3. das Feueranzünden, Abkochen, Wegwerfen von Speiseresten, Papierhüllen und dergleichen.

Durch die vorstehenden Verbote werden die innerhalb einer ordnungmäßigen Gemeindeforstwirtschaft erforderlichen Maßnahmen, soweit sie von den zuständigen Forstbehörden angeordnet oder genehmigt worden sind, nicht berührt.

§ 4. Von den Verboten im § 3 kann der Regierungspräsident in Trier in begründeten Fällen Ausnahmen zulassen.

§ 5. Uebertretungen dieser Verordnung werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 6. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung zu Trier in Kraft.

Berlin, den 9. April 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Schutz von Wacholdern in Tawern.

Durch Polizeiverordnung des Bürgermeisters in Tawern, Reg.-Bez. Trier, Kreis Saarburg, vom 26. April 1927, sind die Wacholderbäume auf dem Friedhof der Gemeinde Tawern als Naturdenkmäler unter Schutz gestellt worden. Jede Beschädigung oder Zerstörung dieser Bäume, insbesondere auch jedes Abschneiden von Aesten und Zweigen ist gemäß den Bestimmungen des Feld- und Forstpolizeigesetzes bei Strafe verboten.

Vogelschutzhecken in Ehringshausen.

Der Bürgermeister von Ehringhausen, Reg.-Bez. Koblenz, Kreis Wetzlar, hat auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes und der entsprechenden anderen Gesetzesbestimmungen durch Polizeiverordnung vom 18. Juni 1926 eine Polizeiverordnung erlassen, durch die das Betreten der von den Gemeindevertretern als Vogelschutzhecken erklärten und mit entsprechenden Tafeln versehenen Grundstücke nur den Polizeibeamten, Forstschutzbeamten, Jagd- und Flurhütern, den Jagdpächtern und den mit Bescheinigung der Polizeiverwaltung versehenen im Vogelschutz tätigen Personen in Ausübung ihres Dienstes bezw. des Jagd- oder des Vogelschutzes gestattet ist. Allen sonstigen Personen ist der Zutritt verboten. Das Entfernen der Schilder, sowie das Werfen mit Steinen usw. in das als Vogelschutzhecke erklärte Gebiet ist ebenfalls verboten.

(Wetzlarer Anzeiger, Nr. 146, vom 25. Juni 1926.)

Digitized by Google

Der Naturschutz auf der Rheinausstellung.

Die am 2. Juli zu Koblenz eröffnete und für die Monate Juli und August dauernde große Rheinausstellung „Der Rhein, sein Werden und Wirken" enthält eine Abteilung für Naturschutz welche Abbildungen von geschützten Naturdenkmälern aus allen Rheinuferstaaten von der Quelle bis zur Mündung vorführt. Auch eine Auswahl der Naturschutzliteratur wird dargeboten. Neben der Karte der preußischen Naturschutzgebiete, die die Staatliche Stelle nebst Aufnahmen wichtiger rheinischer Naturdenkmäler zur Verfügung gestellt hat, befindet sich auf der Ausstellung auch eine große Rheinkarte, in der alle Naturschutzgebiete innerhalb des Stromgebiets des Rheins verzeichnet sind; sie ist im Auftrage der Bezirksstelle Koblenz von Prof. Dr. Schwab zu Andernach, der auch der Bearbeiter der Ausstellungsabteilung für Naturschutz auf der Rheinausstellung ist, entworfen worden. Hervorzuheben ist noch das treffliche Bildmaterial, das der Ruhrsiedlungsverband ausgestellt hat. Es illustriert so recht die dankenswerte Arbeit, die diese Naturschutzorganisation zum Wohle der schwerarbeitenden Bevölkerung in dem Teile des Rheinlandes leistet, in dem die Natur am meisten gefährdet ist.

II. Bayern.

Verein zum Schutze der Alpenpflanzen e. V.

Der von Herrn Dr. phil. h. c. Carl Schmolz in Bamberg geleitete Verein hat seinen XVII. Bericht herausgegeben (Bamberg, C. C. Buchner, 1927), aus dem u. a. zu ersehen ist, daß dem Verein 166 Sektionen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins, 597 Einzelmitglieder, 172 Mitglieder auf Lebensdauer und 19 Körperschaften angehören. Die Mitgliederzahl hat sich erhöht, ist aber leider noch nicht auf den Bestand vor dem Kriege angelangt. Den Hauptinhalt des Heftes bilden Veröffentlichungen über die vom Verein 1926 begonnene wissenschaftliche Durchforschung des Naturschutzgebietes am Königssee. Den einleitenden Bericht erstattet Oberpostrat a. D. E. Peters in Freiburg i. Br., der sich vor Jahren um die preußische Naturdenkmalpflege verdient gemacht hat. Im einzelnen berichten Dr. H. Paul und Dr. K. von Schoenau, München, über botanische Ergebnisse, besonders die aufgefundenen Pilze, Flechten und Moose sowie über pflanzensoziologische Untersuchungen, Franz Murr über die Landwirbeltiere des Gebietes, zunächst die Säugetiere, E. Wirth, Freiburg i. Br., über geologische Ergebnisse. — Angeschlossen ist ein kurzer Bericht über den Alpenpflanzen-Garten auf dem Schachen, der im vorigen Jahre 25 Jahre bestanden hat und den der Verein mit allen verfügbaren Mitteln in seinem vorzüglichen Bestande erhalten und weiter ausbauen will, nachdem durch die Ungunst der Verhältnisse alle andern vom Verein betreuten Gärten verloren gegangen sind.

25 Jahre Isartalverein.

Der Isartalverein (Verein zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten der Umgebung Münchens, besonders des Isartales, Geschäftsstelle: München 2, NO 7, Ludwigstraße 14) konnte am 29. Juni die Feier seines 25jährigen Bestehens begehen. Der Verein hat dazu eine Festschrift veröffentlicht, die mit dem Bildnis seines Begründers Gabriel v. Seidl, des hervorragenden Baumeisters, Förderers der Volkskunst und ebenso empfindungsstarken wie schaffenskräftigen Naturfreundes geschmückt ist und die Geschichte des Vereins und seiner Errungenschaften erzählt. Ein Aufsatz von Oberlehrer Johann Ruess gilt den Naturdenkmälern des Isartales.

III. Sachsen.

Ministerialverfügung zum Pflanzenschutz.

Das Ministerium des Innern hat unter dem 7. April 1927 an die Kreis- und Amtshauptmannschaften, die Polizeipräsidien Dresden, Leipzig und Chemnitz, die Staatspolizeiverwaltung und einige andere Stellen folgende Verfügung erlassen, die besonders in ihrem ersten Teil allgemeine Beachtung verdient:

„Um Zweifeln über die Tragweite der Pflanzenschutzverordnung vom 9. März 1925 (Sächs. Staatszeitung vom 10. März 1925, Nr. 58) zu begegnen, weist das Ministerium des Innern darauf hin, daß das nach § 3 der Verordnung verbotene Feil-

Digitized by Google

halten, Veräußern und Ankaufen geschützter Pflanzen sich nicht nur auf Pflanzen bezieht, die aus Sachsen stammen, sondern auch auf alle aus anderen deutschen Ländern oder aus dem Auslande eingeführte Pflanzen der in der Verordnung bezeichneten Art, soweit es sich nicht um Erzeugnisse des Gartenbaues handelt. Bliebe das Feilhalten, der Verkauf und der Ankauf geschützter außerhalb Sachsens gewachsener Pflanzen nachgelassen, so würden die Verkäufer inländischer Pflanzen mit der unwahren, schwer widerlegbaren Angabe, es handle sich um ausländische Pflanzen, schnell bei der Hand sein.

Eine Ausnahme will das Ministerium des Innern im Einvernehmen mit dem Wirtschaftsministerium zur Vermeidung wirtschaftlicher Schädigungen nur hinsichtlich der in Blumengeschäften und Kranzbindereien feilgebotenen weißen Teichrosen (Nr. 6 der Anlage zur Pflanzenschutzverordnung) machen, die in beträchtlichen Mengen von auswärts, namentlich aus Preußen, bezogen werden, wo sie nicht geschützt sind. Eine Nachprüfung, ob es sich um außerhalb Sachsens gewachsene Pflanzen handelt, wird durch gelegentliche Prüfungen eingegangener Sendungen unschwer vorgenommen werden können.

Den Polizei- und Sicherheitsbeamten ist hiervon Kenntnis zu geben."

(Die Pflanzenschutzverordnung von 1925 ist abgedruckt im Nachrichtenbl. II, 1925, S. [98].)

Strafe für Zerstörung eines Wanderfalkenhorstes.

Vor kurzem berichtete der Landesverein Sächsischer Heimatschutz über die Vernichtung des letzten Wanderfalkenhorstes im Hohnsteiner Staatsrevier. Er setzte für die Ergreifung der Täter eine Belohnung von 150 M. aus. Die Täter sind nunmehr zur Anzeige gekommen und sehen ihrer Bestrafung entgegen. Es handelt sich um 16- bis 18jährige Schüler aus Dresden, sogenannte „wilde" Bergsteiger, die jugendlicher Uebermut und Zerstörungssucht zu solch frevelhaften Taten verleitete.

IV. Thüringen.

Ein Wahrzeichen des Kyffhäusergebirges vom Sturme vernichtet.

„Der orkanartige Sturm in der Nacht vom Montag zum Dienstag voriger Woche, der mit ungeheurer Stärke über unser Land dahinbrauste, brachte — wie wir jetzt erst erfahren — in unseren Kyffhäuser-Waldungen ein Naturdenkmal zum Sturze: die „Blaue Buche" im Forstort Kammern 5 (südlich vom Weidmanns Heil). Die „Blaue Buche" in ihrer imponierenden Stärke und Größe und ihrem respektablen Alter ist vielen Naturfreunden und Spaziergängern bekannt; sie erhielt auch als ein Wahrzeichen besonderer Art einen Vermerk auf manchen Wanderkarten durch das Kyffhäusergebirge. Der „Veteran" im Kreise stämmiger Baumriesen der Buchenwaldungen unseres Heimatgebirges wurde 170 Jahre alt und besaß die Eigentümlichkeit, am unteren Stamm einen Durchmesser von 138 Zentimeter und in etwa drei Meter Höhe sogar einen solchen von 2½ Meter aufzuweisen. Der Baum erreichte die Höhe von 36 Meter und dürfte das ansehnliche Ausmaß von 37 Raummeter Holz geben. In seinem Sturz riß der Recke vom Kyffhäusergebirge eine zweite Buche, etwa 50 Zentimeter Durchmesser und 2½ Festmeter haltend, und zerschmetterde ihr Geäst, ferner noch zwei Ahornbäume, die durch die Wucht des Falles aus dem Erdreich gehoben und halb umgelegt wurden. — Fäulnis am Wurzelwerk verursachte den vorzeitigen Sturz des Baumes, der — auf „Schwachen Füßen" stehend — dem Anprall des Orkans nicht mehr standzuhalten vermochte. In mehrtägiger Arbeit räumten Waldarbeiter die Reste des kernigen Baumes auf."

(Frankenhäuser Zeitung, Nr. 105 vom 6. Mai 1927.)

V. Bremen.

Gesetz wegen Abänderung der Jagdordnung.

Vom 25. Juni 1927.

Der Senat verkündet das nachstehende von der Bürgerschaft beschlossene Gesetz:

Die bremische Jagdordnung vom 27. September 1889 (Gesetzbl. S. 163) in der Fassung der Gesetze vom 25. Juli 1909

Digitized by Google

(Gesetzbl. S. 203), vom 5. April 1913 (Gesetzbl. S. 97), vom 14. Juli 1922 (Gesetzbl. S. 365) und vom 15. Dezember 1922 (Gesetzbl. S. 701) wird wie folgt abgeändert:

1. Im § 4 Ziffer 3 werden die Worte „bis 14. Februar" durch die Worte „bis 31. Januar" ersetzt.

2. Im § 29 in der Fassung des Gesetzes vom 15. Dezember 1922 werden unter b) die Worte „Strandläufer (Tringa-Arten)" und „Großtrappen (Otis tarda)" gestrichen.

3. Im § 30 in der Fassung des Gesetzes vom 15. Dezember 1922 erhalten die Ziffern 14, 15, 16 und 17 die nachstehende Fassung:

14. Wilde Enten und Sumpfschnepfen (Bekassinen, Doppelschnepfen, kleine Sumpfschnepfen) vom 1. Februar bis 15. Juli;

15. Waldschnepfen (Scolopax) vom 1. Februar bis 31. Juli;

16. Wilde Gänse vom 1. März bis 31. August;

17. Brachvögel (Numenius-Arten), Regenpfeifer (Charadrius-Arten) vom 1. Februar bis 31. August, Wasserhühner (Fulica atra) vom 15. Februar bis 30. Juni.

4. Der § 33 der Jagdordnung in der Fassung des Gesetzes vom 25. Juli 1909 (Gesetzbl. S. 204) erhält folgende neue Fassung:

§ 33. Aus Rücksichten der Landeskultur oder der Jagdpflege können durch Beschluß der Aufsichtsbehörde

a) der Anfang und der Schluß der Schonzeiten für die in § 30 unter 11—13 genannten Wildarten und der Schluß der Schonzeit für Rehböcke anderweit, jedoch nicht über 14 Tage vor oder nach den dort bestimmten Zeitpunkten festgesetzt werden;

b) die Schonzeiten für Dachse und wilde Enten eingeschränkt oder gänzlich aufgehoben, sowie für Rehkälber verlängert oder auf das ganze Jahr ausgedehnt werden.

Der Beschluß zu a) kann nur für die Dauer eines Jahres gefaßt werden.

Bekanntgemacht im Auftrage des Senats, Bremen den 25. Juni 1927.

(Gesetzblatt der Freien Hansestadt Bremen 1927, Nr. 33, S. 148.)

Bemerkungen zu der Abänderung des Bremer Jagdgesetzes.

Zu den vorstehenden Aenderungen des Bremischen Jagdgesetzes seien hier noch einige Erläuterungen vom 1. Schriftführer der „Gesellschaft zum Schutze der heimischen Vögel e. V." in Bremen, Herrn Dr. Erich Jacob-Huchting angeknüpft.

Die Abänderung unter 1 bezieht sich auf die Befugnis einiger Grundeigentümer bei Borgfeld in der Nähe Bremens, einen sog. Entenpool anzulegen und dort vom 1. November ab die Entenjagd auszuüben. Dies ist aber nunmehr auf drei Monate beschränkt.

Zu 2. Durch das Bremische Naturschutzgesetz vom 15. Dezember 1922 sind alle Totanus-Arten (die Uferläufer) das ganze Jahr geschützt. Die damit leicht zu verwechselnden Tringa-Arten waren als jagdbare Vögel ausgenommen. Nach der nicht oft genug zu betonenden Auffassung weidgerechter Jäger haben nur solche Vögel als jagdbar zu gelten, die auch wirklich einen anständigen Braten liefern, was von den spitzschwingigen Strandläufern nicht behauptet werden kann. Mit der Streichung aus der Liste der jagdbaren Vögel fallen diese Arten unter den Schutz des erwähnten Gesetzes vom 15. Dezember 1922. Alle Tringa-Arten und die Großtrappe (wie schon früher die Zwergtrappe) genießen jetzt das ganze Jahr völligen Schutz.

Zu 3, Ziffer 14. Der frühe Beginn der Schonzeit erwies sich vor allem deshalb als praktisch notwendig, weil nach der Bremer Jagdordnung Wildenten usw. bis 14 Tage nach Schonzeitbeginn noch gehandelt werden dürfen. Es läßt sich naturgemäß nicht nachprüfen, ob auch alles das, was während dieser zwei Wochen auf den Märkten erscheint, außerhalb der Schonzeit geschossen wurde. Aber am 15. Februar ist nunmehr in Bremen gänzlich Schluß, auch mit ungesetzlichem Abschuß oder Fang, da die Verkäufer zu belangen sind. Bisher war der 15. Februar der erste Tag der Schonzeit, so daß bis 1. März noch Enten feilgehalten werden konnten.

Ferner ist die Schonzeit bis 15. Juli ausgedehnt, da vom Jäger zu oft die allein aufstehende Alte geschossen wird, wodurch die dann führerlosen Jungenten großen Gefahren ausgesetzt sind. Eine um Aeußerung gebetene Wildbrethandlung gab an, daß die Schonzeit ruhig bis

Digitized by Google

August ausgedehnt werden könne; man lehnt dort den Ankauf der flüggen Jungenten ab, da diese nur geringe Haltbarkeit besitzen, bei großer Hitze aber der Händler Verluste erleidet und der Absatz schlecht sei.

Zu 3, Ziffer 15. Als jagdbares Wild kommt die Waldschnepfe nur an ganz wenigen Stellen des Bremer Staatsgebietes in Frage, als Brutvogel gar nicht; trotzdem aber hätte die Schonzeit 14 Tage länger sein dürfen, um die zweite Brut miteinzuschließen. Dagegen ist, wie bisher nur im Freistaat Sachsen, der Abschuß auf den Frühjahrsstrich, der uns ja gerade die Brutvögel heimbringt, nunmehr auch in Bremen fortgefallen. Hoffentlich folgen nun auch andere Bundesstaaten, unter Beachtung der zu Ziffer 14 und 15 vorgeschlagenen Erweiterung, dem Beispiel Sachsens und Bremens nach.

Zu 3, Ziffer 16. Durch diese Verlängerung der Schonzeit ist z. B. auch dem Massenabschuß flugunfähiger Brandgänse (Tadorna) während der Mauser wie in Preußen ein Riegel vorgeschoben.

Die veränderte Fassung des § 33 war notwendig, um ihn redaktionell den neuen Bestimmungen anzupassen.

VI. Oesterreich.

Schutz der Alpenpflanzen in Tirol.

Für Tirol war am 14. April 1915 ein Gesetz zum Schutze der Alpenpflanzen erlassen worden. Das Gesetz unterscheidet geschützte Pflanzen und schonungsbedürftige Pflanzen.

Die geschützten Pflanzen sind folgende: Edelweiß (Leontopodium alpinum), Edelraute (Artemisia spicata und Artemisia mutellina), Gelber Enzian (Gentiana lutea), Punktierter Enzian (Gentiana punctata), Ungarischer Enzian (Gentiana pannonica), Frauenschuh (Cypripedium calceolus), Küchenschelle (Pulsatilla oenipontana und Pulsatilla vernalis), Teufelskralle (Phyteuma comosum), Morettis Glockenblume (Campanula Morettiana), Echter Speik (Valeriana celtica), Cyklamen (Cyclamen europaeum), Aurikel, Platenigl (Primula glutinosa), Brunelle (Gymnadenia rubra und Gymnadenia nigra), Steinröschen (Daphne striata), Affodil (Asphodelus albus), Zwergalpenrose (Rhodothamnus Chamaecystus = Rhododendron Chamaecystus), Türkenbund (Lilium Martagon).

Als schonbedürftige Pflanzen sind bezeichnet: Stechpalme (Ilex aquifolium), Eibe (Taxus baccata), Zirbe (Pinus cembra).

Für die geschützten Pflanzen ist verboten: 1. das Ausreißen, Ausgraben oder Ausheben mit Wurzeln, Zwiebeln oder Knollen. (Mit Ausnahmebestimmungen für Naturschutzberechtigte und wissenschaftliche Zwecke); 2. das Pflücken, Abreißen oder Abschneiden auf fremdem Grund und Boden, insofern es sich nicht bloß auf wenige Stücke oder kleine Sträußchen beschränkt; 3. das Feilhalten oder sonstige entgeltliche Veräußern mit und ohne Wurzeln. Hinsichtlich der schonungsbedürftigen Pflanzen ist verboten das Abreißen, Abbrechen oder Abschneiden von Zweigen, Blüten oder Früchten. Weitere Bestimmungen bezüglich der Ausstellung von Erlaubnisscheinen sind hinzugefügt.

Durch Verordnung des Landeshauptmanns vom 14. Dezember 1923 war die Stechpalme (Ilex aquifolium) unter die geschützten Pflanzen eingereiht worden. Ferner war durch Verordnung vom 1. Juli 1924 die Schneerose (Helleberus niger) als geschützt erklärt worden (vgl. Nachrichtenblatt III, 1926, S. [42]). Jetzt ist durch eine Verordnung des Landeshauptmanns vom 31. März 1927 auch der Purpurrote Enzian (Gentiana purpurea) den geschützten Pflanzen beigesellt und außerdem die Bestimmung über die Entnahme weniger Stücke geschützter Pflanzen dahin beschränkt worden, daß diese Pflanzen nur in kleinen Sträußchen bestehend aus höchstens fünf Stück gepflückt werden dürfen. Hinzugefügt ist die Bestimmung:

„Jenen Straffälligen, deren ständiger Aufenthalt außerhalb des Bundesgebietes liegt, kann das Amtsorgan bei der Beanstandung oder die politische Bezirksbehörde bei der Einvernahme einen das zulässige Strafmaß nicht übersteigenden Betrag als Sicherstellung abnehmen."

(Landesgesetz- und Verordnungsblatt für Tirol. V. Stück vom 22. April 1927, Seite 17.)

Digitized by Google

VII. Vermischtes.

Eifelfriedhöfe als Naturschutzstätten.

Von Hermann Jung.

Immer wieder werden neue Naturschutzpläne erörtert, um die Gegenden der Eifel vor Verschandelung zu bewahren. Nicht zuletzt kommen diese Reservate außer dem Landschaftscharakter den Tieren und Pflanzen zugute, die heute noch unberührt von Menschenhand sind, morgen aber schon dem Raubbau der menschlichen Berechnung zum Opfer gefallen sein können.

Die größte Rolle bei diesen Plänen und Erörterungen spielen die fehlenden Barmittel, denn ohne Geld kann nicht ernstlich an die Ausführung dieser Pläne gedacht werden, und alles bleibt nur Theorie. Da heißt es, zunächst einmal erörtern, ob es nicht möglich ist, Reservate für Pflanzen und Tiere zu schaffen, bei denen man unbedingt sicher ist, daß sie auch ohne größere Barmittel erhalten und vor dem Ansturm berechnender Kreise geschützt sind.

Es erscheint sehr geeignet, die zahllosen Dorffriedhöfe der Eifel in Naturschutzgebiete umzuwandeln, ohne dabei die Ruhe der Toten zu stören, im Gegenteil, den Schlaf der Abgeschiedenen noch idyllischer zu gestalten. Und nach solchem Ort greift die Faust der menschlichen Berechnung zuletzt. Instinktiv weist die Natur uns diesen Weg. Wohin sind zahlreiche Vogelarten auf dem Lande geflüchtet, denen man die Nistgelegenheiten durch fortschreitende Kultivierung genommen hat? Wenn sie manche Distrikte unserer Heimat nicht ganz verlassen haben, fanden sie in den Dorffriedhöfen der Eifel Unterschlupf, aber nicht etwa in den neu angelegten, sondern in den alten und ältesten. Wer die Heimat kennt, der weiß, daß gerade die Eifel reich ist an solchen mehr als idyllischen Totenstätten, die Park- und Gartenanlagen gleichen, in denen wie zur Zierde die Steine der Toten herausragen, ja, die stellenweise so kunstvoll angelegt sind, daß sie zum Lieblingsaufenhalt unserer Maler wurden.

Wir haben uns daran gewöhnen müssen, daß in unsern Feldern und Wiesen immer mehr die Hecken und Sträucher fehlen, die Nist- und Brutstätten unserer Vögel. Alles das finden wir überreichlich in diesen Friedhöfen, die in den meisten Fällen auch noch so abseits liegen, daß weder der Schlaf der Toten, noch das Vogel- und Pflanzenidyll gestört wurde. Man hat hie und da versucht, für unsere Vögel besondere Gehölze anzulegen, aber man hat damit längst nicht dasselbe erreicht wie mit den Hecken und Sträuchern, die die Natur uns in den Dorffriedhöfen zur Verfügung stellt. Und die Toten helfen solch ein Vogelparadies schützen, wird doch auch dem Vernichtungsdrang der Jugend auf solche, ganz natürliche Weise Einhalt geboten, die Achtung vor den Toten ertötet doch in den meisten Fällen jede andere Regung, die einem Natur- und Vogelschutzpark zum Verderben gereichen könnte.

Diesen Weg, den die Natur uns weist, könnte man systematisch weiter verfolgen und diese Anregung weiter ausbauen. Vögel, die längst nicht mehr bei uns wohnen (es handelt sich natürlich nur um die kultiviertesten und meliorisiertesten Gegenden der Eifel), weil wir ihnen nicht den nötigen Schutz gewähren, müßte man in diesen Friedhöfen hegen und pflegen. Man sagt den Bewohnern des Landes oft nach, daß sie wenig für die Pflege ihrer Friedhöfe anwenden würden. Gewiß, sie haben nicht die Zeit und die Mittel dazu, dem Wuchern der Pflanzen und Gräser Einhalt zu gebieten. Wenn sie die Gräber in Ordnung halten, das genügt ihnen in den meisten Fällen. Für den Heimat- und Naturfreund ist diese Tatsache oft erfreulich. Das wilde Dornröschengerank der Rosen, des Efeus, der Brombeere und des wilden Weins dünkt uns längst nicht so nüchtern wie die kahle Pflege mancher Groß- und Kleinstadtfriedhöfe. Und seltene Pflanzen fand man in solchen Totengärten dank der Verwilderung, die man in anderer Beziehung wieder so sehr gerügt hat. Gemach, solche Gärten tun uns not, und niemand sollte das Idyll und die Ruhe stören, die die Natur hineingelegt hat. Gewiß, Unkraut ist häßlich und wirkt in einem gepflegten Gottesacker garstig, aber im Eifeler Dorffriedhof gedeiht manches Pflänzlein, nach dem der Forscher lange Jahre vergebens in der Heimat gesucht hat. Auf alten Eifeler Friedhofsmauern fand man den braunstieligen Streifenfarn, den römischen Beifuß und die feinkronblättrige Glocken-

Digitized by Google

blume, Pflanzen, die gewiß zu den Seltenheiten gehören und deren letzte Sprößlinge gewiß gehegt werden sollten.

Uralte Friedhöfe kenne ich in der Eifel, die abseits von der großen Straße liegen, die kaum noch aufgesucht werden, weil die Toten, die dort ruhen, keine Angehörigen mehr besitzen. Man hat diese Gottesäcker fast vergessen, oder man denkt, wie Clara Viebig sagt: „Tot zu Tot und Leben zu Leben", aber man sollte ihnen wieder Geltung verschaffen und die Natur zu ihrem Bestreben unterstützen, Reservate zu schaffen für Pflanzen und Tiere. Laßt die Toten nur ruhen, sie stören nicht, sie helfen nur schützen und hegen, was Menschenhand zerstören möchte. Kennt ihr die Friedhöfe bei Andernach und Mayen, den einsamen Gottesacker der Mennoniten, die Friedhöfe um Manderscheid, am Totenmaar, auf den Rücken der Moselberge, in der Schneifel und auf dem Venn, an der Ahr und an der belgischen Grenze? Nur die wenigsten kennen, wissen, daß sie unschätzbare Naturwerte bergen, die es wert sind, uns und unserm Volk erhalten zu werden.

Im Anschluß an diese Ausführungen sei daran erinnert, daß der Landrat des Kreises Münsterberg im Münsterberger Kreisblatt vom 23. November 1910 (Nr. 47) folgende Bekanntmachung vom 9. November 1910 veröffentlicht hat:

„Die fortschreitende Kultivierung des Landes erschwert der Vogelwelt in zunehmendem Maße die Lebensbedingungen. In Westdeutschland ist man jetzt auf den guten Gedanken verfallen, die stillen Stätten des Friedens dem Vogelschutz dienstbar zu machen. Wenn auf jedem Friedhof Vogelschutz getrieben wird, würde sich verhältnismäßig rasch und leicht ein großes Netz von Vogelschutzgehölzen über das ganz Land ziemlich gleichmäßig verteilen. Hier finden die Vögel vor allem Ruhe. Unbeaufsichtigte Kinder stören ebensowenig die Stille wie umherstreifende Hunde. In der Regel finden sich ältere Bäume und niedere Gebüsche vor, oder aber, sie lassen sich leicht anlegen. Fast regelmäßig findet man auf den Friedhöfen alte Exemplare von immergrünen Pflanzen wie Lebens- und Buchsbäume, Efeu und dergleichen, die den Vögeln eine Stätte für Frühbrut gewähren. Auch Wasser ist vielfach vorhanden. Es wäre daher leicht, im Sommer auch für Vogeltränken entsprechend zu sorgen. Die Friedhöfe stellen somit allerorten die gegebenen Vogelschutzgehölze dar, und wo sie es noch nicht sind, dürfte es nicht schwer halten, sie entsprechend auszugestalten und einzurichten. Ich ersuche die Herren Geistlichen, Amts- und Gemeindevorsteher des Kreises, sich für die Sache zu interessieren und eventuell die gegebene Anregung zu verwirklichen."

Diese Anregung ist damals durch die ganze deutsche Presse gegangen.

Neuerdings hat sich H. W. Ottens dafür eingesetzt, die Dorffriedhöfe dem Vogelschutz dienstbar zu machen. (Vgl. Ottens, Dorffriedhöfe als Vogelschutzparke. In: Hannoversches Unterhaltungsblatt. Beilage zum Hannoverschen Tageblatt. Jahrg. 75, Nr. 62, vom 5. Aug. 1926.)

Ein Ausschuß für Naturschutz im Deutschen Försterbund.

Der Begründer der Naturdenkmalpflege in Preußen, Geheimrat Conwentz, hat schon 1908 in Vorträgen um die Mithilfe der Forstbeamten geworben. Nach einem solchen Werbevortrag kam es im Verein für Privatforstbeamte Deutschlands zu folgendem Beschluß: „Wir sind für die uns gewordene Anregung für die Bestrebungen der Naturdenkmalpflege dankbar und gern bereit, den Herrn Staatskommissar in seiner Tätigkeit zu unterstützen, wenn er unsere Hilfe anruft." Inzwischen ist der Naturdenkmalpflege in immer steigendem Maße die Mithilfe der Forstbeamten zuteil geworden, und auch in den Fachzeitschriften findet der Naturschutz verständnisvolle Würdigung. In dem Organ des Deutschen Försterbundes und anderer Fachvereine, „Deutscher Förster" (Verlag Steup u. Bernhard, Berlin) ist der Naturschutzgedanke seit 1923 in 26 Aufsätzen behandelt worden, und 22 davon haben Förster zu Verfassern. Die vorjährige Vertreterversammlung des Deutschen Försterbundes nahm einen Antrag auf Bildung eines Ausschusses für Naturschutz im Deutschen Försterbund an. Zum Obmann dieses Ausschusses wurde der staatliche Hilfsförster H. Wolter in Grabau b. Baldenburg (Grenzmark Posen-Westpreußen)

Digitized by Google

ernannt. Der Ausschuß will unter engster Anlehnung an die Richtlinien der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege arbeiten. Dem Direktor der Staatlichen Stelle ist eine Denkschrift über die Gründe und die Art der Beteiligung der Förster am Naturschutz vorgelegt worden. Das Arbeitsgebiet erstreckt sich vorerst auf Preußen, wo außer den staatlichen auch die Gemeinde- und Privatförster zur Teilnahme willkommen sind. Herr Wolter hat kürzlich im „Deutschen Förster" (Jahrg. 9, Nr. 17 vom 24. April) einen Aufsatz über diese Bestrebungen veröffentlicht.

VIII. Aus der Literatur.

E. Christoleit, Ein Fischadlerhorst an einem masurischen Waldsee. Sonderdruck aus dem dreizehnten Bericht des Vereins Schlesischer Ornithologen 1927.

Diese Monographie des Fischadlers ist ein kleines Kunstwerk biologischer Beschreibung. Sie vereint eine auf gründlicher Beobachtung beruhende Kenntnis des beschriebenen Vogels mit der anschaulichen Darstellungsweise des begeisterten Naturschilderers und zeigt so recht, wie wertvoll für die Biologie eingehendes Einzelstudium einer Tierart innerhalb ihrer natürlichen Umgebung sein kann.

Gl.

Gedanken zum Naturschutz. Von Dr. Hans Lüttschwager, Zoppot. Sonderdruck aus dem 49. Bericht des Westpreuß. Botanisch. Zoolog. Vereins.

Verfasser erörtert die Gründe des Rückganges des Natursinnes, die er hauptsächlich in der wachsenden Unkenntnis unserer Tier- und Pflanzenwelt erblickt und sieht die Aufgaben des wahren Naturfreundes in folgendem: 1. Erziehung von Jugend auf zum Sehen und Hören in der Natur. 2. Heranbildung eines Stammes von Naturfreunden durch Führungen. 3. Eintreten für eine Tierfütterung im Winter zum Zwecke der Beobachtung. 4. Keine Bekämpfung gewissenhafter Tierhaltung. 5. Rastlose Erforschung und Beobachtung in der Heimat, auch von Einzelheiten. 6. Eintreten für Erhaltung einzelner Naturdenkmäler, soweit man sich durch Aufklärung einen Erfolg verspricht. 7. Schaffung von kleinen und großen Naturschutzstätten.

Ferdinand Hirts Sachlesehefte. III. Gruppe: Naturkunde. Heft 6: Naturschutz.

Zusammenstellung von Arbeiten namhafter Schriftsteller und Gelehrter, wie Hermann Löns, Bengt Berg und Konrad Guenther und einem Originalbeitrag von Dr. H. Klose über Hiddensee und seine Vogelstätten. Eine Bunttafel und 29 Lichtbilder tragen zur Veranschaulichung bei.

Zwischen Weser und Leine. Aus dem Calenberger Lande mit Grenzgebieten. Ein niedersächsisches Heimatbuch. 1. Band: Natur und wirtschaftliches Leben (44 Abbildungen, eine Uebersichtskarte in Mehrfarbendruck). Herausgegeben unter fachmännischer Mitarbeit von Hermann Peters, Schulrat in Hannover.

Folgende Abschnitte werden behandelt: 1. Die Landschaftsgebiete in ihrer erdkundlichen und floristischen Eigenart. 2. Ausbeute der Bodenschätze. 3. Wald- und Forstbetrieb; Vogelwelt. 4. Zweige der Holzverwertung. 5. Entwicklung und Stand der Landwirtschaft. 6. Das Handwerk in Stadt und Land. 7. Berufsvertretungen, Handel und Verkehr. Gedichte von Börries Frhr. v. Münchhausen, Lulu v. Strauß und Torney und dem Heimatdichter Christian Flemes, die auf das Calenberger Land Bezug haben, sind in geschickter Weise in das 224 Seiten starke Bänddchen eingeflochten.

Naturschutzparke. Mitteilungen des Vereins Naturschutzpark E. V., Sitz Stuttgart.

Das bildgeschmückte dritte Heft der zwanglos erscheinenden Mitteilungen bringt aus der Feder Dr. Kurt Floerickes einen Nachruf auf den am 26. Februar verschiedenen 1. Vorsitzenden des Vereins, Gutsbesitzer Erwin Bubeck. Von allgemeinerer Bedeutung ist die Rede des Reichstagsabgeordneten Minister a. D. Wallraf, der am 18. März 1927 im Reichstag für die Unterstützung des Vereins Naturschutzpark eintrat.

Alpenblumen. Bilder aus dem Leben der alpinen Pflanzenwelt. Von Dr. Heinrich Marzell. Mit 8 farbigen Tafeln von Prof. Franz Müller, Krems a. D. — (Band 17 der Alpenfreund-Bücherei) Alpenfreund-Verlag, München.

Als Gegenstück zu den „Tierbeobachtungen in den Alpen" (von Professor Dr.

Digitized by Google

Hubert Erhard) — siehe Nachrichtenblatt, Jahrg. 3, S. 685 [253] — läßt der Verlag ein botanisches Werkchen erscheinen. In der Einleitung dazu gibt der Verfasser eine Gliederung der Pflanzenwelt der Alpen in die verschiedenen Höhenstufen. Die Lebensbedingungen und Anpassungen der Alpenpflanzen werden dargestellt, die einzelnen Formationen umgrenzt und endlich die alpinen Hochpflanzen, die Pflanzen der Alpenwiesen und die Felsflora geschildert. Das handliche Heft wird dem Pflanzenfreunde auf seinen Wanderungen in den Alpen gute Dienste leisten.

G. A. Brouwer, De bedreigde broedplaatsen van den Aalscholver Phalacrocorax carbo subcormoranus (Brehm).

In: Ardea, XV., Seiten 20—28, und XVI., Seiten 23—28.

Die zwei wichtigsten Kormorankolonien in den Entenkojen unweit Giethoorn und Lekkerkerk (jede mit über 1000 Brutpaaren) sind in der Nachkriegszeit verschwunden, da die Nistbäume gefällt wurden. In diesen beiden Entenkojen genossen die Vögel nur deshalb eine gewisse Ruhe, weil man die Nestjungen ausnahm und verkaufte. Ansiedlungsversuche, die darauf an verschiedenen Stellen stattfanden, sind fast überall, meist mit großen Verlusten an Eiern und Jungen, fehlgeschlagen. 1925 wurden ungefähr 1100 Nester in Berkenwoude zerstört. Die Fischer und die Besitzer der Nistbäume stellen den Kormoranen am eifrigsten nach.

Der Kormoranbestand in Holland ist infolgedessen von über 3000 Brutpaaren in den Jahren 1918—19 auf 1100 bis 1200 Brutpaare im Jahre 1926 zurückgegangen. Das Vogelschutzgesetz von 1912 gewährt dem Kormoran keinen Schutz.

G. A. Brouwer, Falco peregrinus Tunst. en Larus fuscus affinis Reinh. broedvogel in Nederland.

In: Ardea, Jahrgang XVI, afflevering 1, 1927.

Der Wanderfalke, der sonst in Holland nicht brütet, wurde für 1926 als Brutvogel festgestellt. Der Horst enthielt nur ein Junges. Die Heringsmöwe in der englischen Form brütete in drei Paaren auf Terschelling, wo sich eine geschützte Kolonie der Silbermöwe (Larus argentatus Pontopp) befindet. Die Heringsmöwe genießt in England Schutz und dehnt sich anscheinend nach Osten aus. Sie brütet wahrscheinlich auch in Schleswig-Holstein.

IX. Personalnachricht.

Pfarrer Wilhelm Bode †.

Der Begründer des Lüneburger Naturschutzparks, Pastor a. D. Bode, ist in der zweiten Juniwoche in Wilsede dahingeschieden. Ein geborener Lüneburger, hat er von 1886 bis 1923 die Pfarre zu Egestorf verwaltet. Am 14. Juni 1906 kaufte er für Prof. Thomsen in Münster den Totengrund bei Wilsede und machte damit den Anfang zur Schaffung des Naturschutzgebietes, das der 1909 begründete Verein Naturschutzpark in die Hand nahm und unter dauernder tatkräftiger Mithilfe Bodes durchführte. Bodes eigenstes Werk ist auch das Heidemuseum in Wilsede. Seiner besonderen Fürsorge erfreute sich u. a. die Heidschnuckenzucht im Naturschutzgebiet. Mit inniger Liebe hing er an der Heide, die in ihm ihren treuesten Freund und Fürsprecher verloren hat.

Studiengemeinschaft für wissenschaftliche Heimatkunde.

Sonderveranstaltung

Prof. und Kustos Dr. Ulbrich, Berlin-Dahlem:

Einführung in die Kenntnis der heimischen Pilze mit besonderer Berücksichtigung der Speise- und Giftpilze.

Vorträge mit Lichtbildern im Großen Hörsaal des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem, 5mal Montags, 18—20 Uhr. Beginn am 22. Aug. Schlußtag 26. Sept. Ausflüge 2mal Donnerstags nachm. und 2mal Sonntags.

Besondere Vorkenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Teilnehmergebühr 3 R.-M. Ausführliche Programme und Anmeldung bei der

Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 6—7.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin. — Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde.

Digitized by Google

Ende Juli 1927 erscheint der

Gesundheitskalender 1928

4. Jahrgang.

Herausgegeben und bearbeitet von Dr. med. **Otto Neustätter, Berlin.**

Mit reichem, interessantem Bildschmuck.

Ausg. A.: Wochen-Abreiß-Kalender,
Ausg. B: Buch-Kalender (beide Ausgaben mit gleichem Inhalt)

Preis je 2 Mark.

◆

Er wird sein Amt als Freund, Hüter und Warner zum Segen unseres Volkes erfüllen. Hamburger Fremdenblatt.

Ein praktisches Hilfsmittel der sozialen und Rassenhygiene, das freudig begrüßt werden muß. Die Leibesübungen, Berlin.

Diesem außerordentlich wertvollen und dabei billigen Kalender ist die weiteste Verbreitung in allen Volksschichten zu wünschen. Eltern-Zeitschrift, Zürich.

◆

Gesundheitswacht-Verlags-G. m. b. H. / Abt. B.
München 2, NW 2 / Karlstraße 18.

Dauerhaftigkeit
Zuverlässige Arbeitsweise
Leichte Handhabung
Vorteilhafter Preis

sind die 4 Hauptpunkte, die beim Ankauf einer **Schreibmaschine** zu beachten bleiben. Verlangen Sie Angebot in unserer

Stolzenberg FORTUNA

die diesen Ansprüchen voll genügt.

Fabrik Stolzenberg G. m. b. H.

Berlin SW 68, Markgrafenstr. 76/77.

Schweizerische Jagd-Zeitung

Organ des Allgemeinen Schweizerischen Jagdschutzvereins.

Vornehmste und größte illustrierte schweizerische Zeitschrift dieser Art.

Vorkämpferin vernünftigen Wildschutzes der Revier- oder Pachtjagd im Gegensatz zur sogenannten Patentjagd.

Abonnementspreis:

In der Schweiz Francs 11.20 pro Jahr, im Ausland entsprechender Zuschlag.

Wirksamstes schweizerisches Insertionsorgan für alle Jagdartikel.

Inseratenpreise:

Die 5-gespaltene Kolonelzeile 40 Cents.

Bei größeren Aufträgen Spezial-Rabatte.

Inseraten-Annahme durch alle Annoncen-Agenturen oder direkt durch den Verlag

Buchdruckerei zum Hirzen A.-G. in Basel.

Die wichtigsten Werke über

die Welteislehre

Zur Einführung:

Behm, Welteis u. Weltentwicklung.
Gemeinverständliche Einführung in die Grundlagen der Welteislehre. 2. Aufl. 7.—12. Taus. 1926. 8°. 48 S. Geheftet M. 1.

Fischer, Weldwenden.
Die großen Fluten in Sage und Wirklichkeit. 3. Auflage. 1926. 8°. 243 Seiten mit 61 Abbildungen im Text und 12 Tafeln. In Ganzleinen M. 6.—.

Zur Vertiefung:

Valier, Der Sterne Bahn und Wesen.
Gemeinverständliche Einführung in die Himmelskunde. 2. umgearbeitete und erweiterte Auflage. 1926. XII, 515 Seiten mit 110 Abbildungen und 60 Bildern auf 15 Tafeln. In Ganzleinen M. 14.—.

Behm, Planetentod u. Lebenswende.
Urgeschichtliche Betrachtung zum kommenden naturforschlich deu baren Weltbild. 1926 Gr. — 8°. XII, 365 Seiten mit 16 einfarbig., 4 farbig. Tafeln, 3 Tabellen und 85 Abbildungen im Text. In Ganzleinen M. 14.—.

Ausführlicher Prospekt über diese und andere Bücher der Welteislehre, sowie über das wissenschaftliche Hauptwerk Hörbiger-Fauth, Glazialkosmogonie kostenlos.

R. Voigtländers Verlag, Leipzig C 1.

Digitized by Google

Der Ornithologische Beobachter

Illustrierte Monatsschrift für Vogelkunde, Vogel- sowie Naturschutz

Eigentümerin und Herausgeberin:
Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz.

Der Ornithologische Beobachter ist die älteste schweizerische Zeitschrift für Ornithologie, Vogel- und Naturschutz.

Diese illustrierte Monatsschrift unterrichtet über alle Fortschritte und Vorgänge in der Vogelkunde, sowie des gesamten Vogel- und Naturschutzes in der Schweiz. Sie enthält die Berichte der Schweiz. Vogelwarte in Sempach, welche der Herausgeberin gehört, sowie hauptsächlich Originalarbeiten der schweizerischen Vogelkundigen.

Preis für das Ausland: Frs. 10.— jährlich.

Druck und Expedition des „Der Ornithologische Beobachter" Rheinsprung 5, Basel.

Illustrierte Kolonial-Zeitung

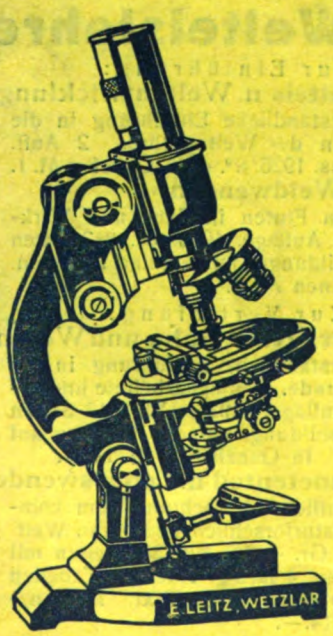
Wie drüben unser Los auch fiel, ob's leicht war oder schwer,
Wir hielten blank vor aller Welt, Südwestafrika, Deine Ehr'!

Reich illustriert, mit farbigem Titelbild / Von der gesamten deutschen Presse glänzend beurteilt. Wirbt für den kolonialen Gedanken und berichtet außerdem in Wort und Bild von den deutschen Ansiedlungen in fremden Ländern. Spannende Erzählungen, Jagdabenteuer und dergleichen.

Einzelheft 50 Pf., vierteljährlich R.-M. 1.50, halbjährlich R.-M. 3.—, jährlich R.-M. 6.—.

Bestellungen nehmen entgegen alle Postanstalten und der Verlag der **Illustr. Kolonial-Zeitung G. m. b. H. München, Promenadeplatz 16.** Postscheckk.: München 4607.

Anzeigen-Vertretern und Abonnenten-Werbern bieten wir gute Verdienstmöglichkeiten.



Leitz

Mikroskope

für alle botanischen und zoologischen Arbeiten, bis zu den feinsten bakteriologischen Untersuchungen

Über 250000 Mikroskope im Gebrauch

Metallmikroskope — Polarisationsmikroskope
Mikrotome — Kolorimeter
Mikrophotographische Apparate
Projektionsapparate
Kleinfilm-Camera „Leica"
Feldstecher — Theatergläser

Fordern Sie kostenlos unsere Liste Nr. 2543 unter Angabe der interessierenden Instrumente

ERNST LEITZ, opt. Werke, WETZLAR

Digitized by Google

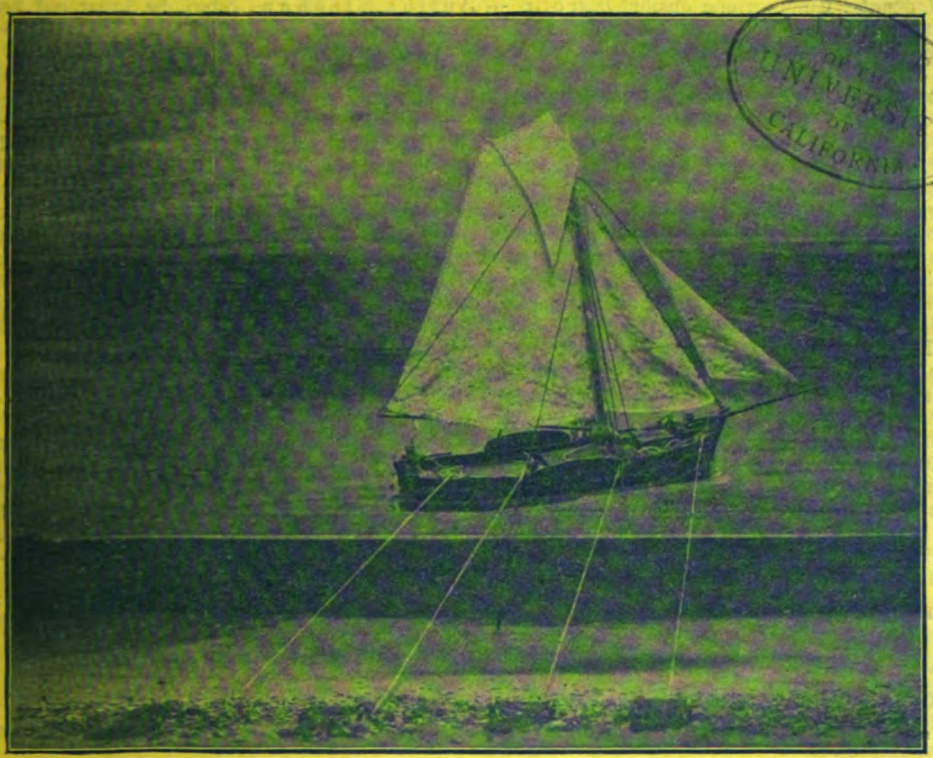
Jahrgang 1927/28 Heft 6

Bal

Der Naturforscher

GIFT SEP 26 1927

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen



UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Ein nordfriesischer Austernkutter beim Fischen mit 4 Austerneisen.

Hugo Bermühler Verlag · Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Alle Einsendungen sind an den Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16, zu richten.

Inhalt von Heft 6:

Prof. Dr. A. Hagmeier, Die nordfriesischen Austernbänke und ihre Austern (mit Abb.) — Dr. Hugo Fischer, Ueber Periodizität im Pflanzenreiche — A. Wesemüller, Unsere Pilznamen — P. Heyn, Die Platinfunde in Südafrika (mit Abb.) — Dr. Konrad Gemeinhardt, Zusammenhänge zwischen der gelösten Kieselsäure und der niederen Pflanzenwelt des Wassers (mit Abb.) — Prof. Dr. Otto Koepert, Ueber Bos primigenius Bojan. im diluvialen Torfmoor von Nordthüringen (mit Abb.) — Dr. E. Jacob-Huchting, Nochmals: Einbürgerung ausländischer Tiere — Julius Stephan, Schlesische Falter auf dem Ausstellungsbeetat — Die große Wapitiherde im Jackson Hole-Gebiet — Neueres über die Bisons — Wilde Tauben in Süd-Kalifornien — W. Israel, Ueber Eiben — Walter Bernhard Sachs, Die größte Eidechse der Welt (mit Abb.) — Dr. med. Max Grünewald. Wie kam Goethe zur Entdeckung des menschlichen Zwischenkiefers? — Bergwerksdirektor W. Landgraeber, Die deutsche Schwefelgewinnung — Technische Leistungen im Pflanzenreich — Bücherbesprechung — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: I. Deutsches Reich: Verschönerung der Bahnanlagen im Gebiete der deutschen Reichsbahngesellschaft — II. Aus den Provinzen Preußens: I. Hessen-Nassau: Begründung von Landschafts- und Kreisstellen für Naturdenkmalpflege im Reg.-Bez. Kassel — Verschandelung der Ebertswiese und des Mittleren Höhnberges — Baumschutz im Landkreis Wiesbaden — 2. Westfalen: Baumschutz im Kreise Büren — 3. Ruhrsiedlungsbezirk: Ein neues Arbeitsamt in Oer-Erkenschwick — III. Bayern: Zur Edelweißverordnung des Staatsministeriums des Innern vom 10. Juni 1927 — Ausübung des Naturschutzes durch die Bergwacht — IV. Baden: Jagdgesetz — V. Waldeck: Heimatschutzgesetz vom 28. Mai 1927 VI. Bremen: Verordnung betreffend das Abpflücken und Feilhalten der Kätzchen von Weiden und Haselnußsträuchern vom 15. Mai 1927 — VII. Danzig: Aufruf der Arbeitsgemeinschaft für Natur-, Forst- und Landschaftsschutz — VIII. Ausland: Gebiet des Stillen Ozeans — Pan-Pazifische Konferenz in Honolulu — IX. Aus der Literatur: W. Emeis: Die Brutvögel der schleswigischen Geest — Miyoshi, Manabo: The Work of Preserving Natural Monuments in Japan — The Preservation of Natural Monuments in Japan — Blätter für Naturschutz und Naturpflege — X. Vermischtes: Schutzhütte am Tauernpark — Instandsetzung des Alpengartens auf dem Brocken — XI. Veröffentlichung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen: Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas — XII. Personalnachrichten: Johann Büttikofer † — Alfred Fuchs †.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag können erfolgen:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 — **Postscheck-Konto: Wien A, Nr. 156769**

„ „ Zürich VIII, „ 11535 — „ „ Prag, Kreditanstalt der Deutschen.

Werben Sie für den Naturforscher!

Für jeden neuen Bezieher, den Sie uns zuführen, steht Ihnen der **„Naturforscher“** ein Vierteljahr gratis zur Verfügung.

Die Geschäftsstelle.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | September 1927 | Nummer 6

Die nordfriesischen Austernbänke und ihre Austern.

Von Professor Dr. A. Hagmeier, Helgoland.

Mit 18 Abbildungen im Text und auf Tafeln 42 bis 46.

Das Grenzgebiet zwischen Meer und Land an der deutschen Nordseeküste hat so viele Eigenheiten, daß es uns bei jedem Besuch wieder von neuem in seinen Bann schlägt. Der ewige Kampf zwischen Wasser und Land zeigt uns bald endlose Wattflächen, nur von *kleinen* Bächlein durchzogen, bald ein weites Meer, dessen Horizont nur von *wenigen*, wie im Wasser stehenden Schattenrissen der Hallighäuser (Abbildung 1) unterbrochen wird. Die Wechselwirkungen der vom Wasser abgekühlten und der vom Festland erwärmten Luftströme zaubern am Sommermorgen geheimnisvolle Wolken und Dunststreifen an den Himmel, wie man sie sonst nicht sieht. So ist das Wattenmeer eine Welt für sich. Breit ziehen seine Tiefen wie große Ströme zwischen den Inseln hindurch, kleinere Seitenrinnen zweigen ab, meist durch Pricken oder Tonnen gezeichnet, damit der Wattfahrer seinen Weg finden kann.

Der Austernfang.

Noch vor einigen Jahrzehnten war das nordfriesische Wattenmeer belebt von einer kleinen Flotte segeltüchtiger Kutter, welche vom September an bis zum nächsten Frühjahr bei der Arbeit blieben und nur bei strengem Frost mit Eis zur Untätigkeit gezwungen wurden. Sie bargen eine köstliche Frucht des Meeres, die Austern, welche im Wattenmeer trefflich gediehen und seit alten Zeiten hochgeschätzt wurden. Von diesen alten Kuttern (Abb. 2) ist jetzt keiner mehr zu finden. Die Neuzeit hat sie verdrängt, und wir müssen jetzt schon mit einem Dampfer fahren, wenn wir einen Austernfang mitmachen wollen. Der Dampfer der „Preußischen Austernfischerei A.-G.", der „Gelbstern" (Abb. 3) nimmt uns an Bord, und wir fahren ins Wattenmeer hinein, erst in einem Tief, dann durch ein Seitentief ins flachere Wasser. Mit einer langen, gemarkten Stange, dem Peilstock, wird die Tiefe gemessen und zugleich der Grund geprüft. Landmarken weisen daneben noch den Weg zur Stelle, an der es Austern geben soll. Der Grund muß fest sein, kein bewegter, lockerer Sand, auch kein weicher Schlick, wie er die Tiefen und Rinnen ausfüllt. Die festen Stellen müssen bei Niedrigwasser noch von Wasser bedeckt sein, denn auf den höher liegenden harten Gründen werden die Austern durch die Winterkälte getötet. So kommen nur Stellen mit einer ständigen Wassertiefe von ½—8 Meter in Frage, und auch in diesem Gürtel der Tiefen- und Prielhänge sind es nur wenige, bald große (bis zu 253 ha), meist aber nur kleinere Gebiete, welche wirklich Austern aufweisen. Diese Stellen bezeichnet man als „Austernbänke".

Auf preußischem Gebiet liegen jetzt 52 Austernbänke in dem Gebiet nördlich der Hever bis zur dänischen Grenze. Der Zoologe Möbius hat sich eingehend mit den Austernbänken beschäf-

Digitized by Google

tigt und 1877 und 1893 Abhandlungen darüber geschrieben, welche größtenteils jetzt noch maßgebend sind. Möbius hat die Flächengröße der Austernbänke veröffentlicht und ausgerechnet, daß nur etwa 3,9 Prozent der bei Niedrigwasser mit Wasser bedeckten Fläche des Wattenmeeres in dem oben angegebenen Abschnitt von Austernbänken bedeckt sind. Die Zahl kann sich jetzt nach Abtretung der nördlichsten Bänke an Dänemark etwas verschoben haben, aber sie wird ungefähr noch stimmen, wenn man die Fläche der jetzigen preußischen Bänke mit 1800 ha annimmt (Berechnung von Dr. Kändler). Für Ackerland wären die 1800 ha noch eine ganz schöne Fläche, aber für einen Fischereibetrieb ist das sehr wenig. Weshalb bringt das riesige Wattenmeer nur auf dem 26. Teil seines Grundes Austern hervor? Weil der übrige Grund ungeeignet ist, teils ständig bewegt durch den Gezeitenstrom, teils bedeckt mit weichem Schlick und dem Schlickfall ausgesetzt. Das kann die Auster nicht ertragen. Sie ist ein unbewegliches Tier und muß Zeit ihres Lebens an der Stelle liegen, auf der sie sich nach Beendigung ihrer Schwärmzeit als kleines Muscheltier niedergelassen hat.

Doch davon später! Kehren wir zu unserem Austerndampfer zurück, welcher eben die gesuchte Bank erreicht hat und nun seine Netze auswirft (Abb. 4). Hurtig rollen die Winden am Heck die Stahltrossen ab, von denen jede ein Austerneisen in die Tiefe führt. Der Dampfer fährt nun langsam einen bestimmten Kurs, welcher nach der Lage der Austernbank und dem gerade herrschenden Strom gewählt wird (Abb. 5). Nach etwa 10 Minuten, während deren der Dampfer etwa 1000 Meter zurückgelegt hat, werden die Netze wieder hochgezogen. Sie sind prall gefüllt und müssen einzeln über die Heckkante hochgeleitet werden, bis sie vollends an Deck gezogen und entleert werden können (Abb. 6). Die Austerneisen haben allerlei leblose Gegenstände heraufgebracht, leere Schalen von Austern, oft schon ganz verwittert oder von allerlei Pflanzen und Tieren überzogen, andere Muschelschalen, abgerissenes Seegras oder Algen, auch einige Steine und Sandklumpen. Dazwischen liegen unbeholfene Seesterne, flinke Strandkrabben und Einsiedlerkrebse, kleine Seeigel, Wellhornschnecken und noch mancherlei Getier. Schließlich finden wir auch Austern, wenn wir Glück haben, so gegen 20 Stück in einem Netz (Abb. 7). Das Netz hat auf dem Meeresgrunde einen weiten Weg zurückgelegt und dabei lange nicht alles mitgenommen, aber immerhin da und dort einen Gegenstand eingeschaufelt. Die Austern lagen zerstreut auf dem festen Grund und zwischen ihnen lagen die leeren Schalen und bewegten sich die Bodentiere, wobei jedes einen großen Raum zur Verfügung hatte, während wir jetzt alles auf einen Haufen geschichtet vor uns sehen. Auf einer sehr guten Austernbank können etwa 3 Austern auf einem qm liegen, auf einer mittelmäßigen Bank nur 0,5 bis 0,1 Auster. Das Austerneisen bringt davon bei einem Zuge schätzungsweise 15 Prozent herauf. Das durch den Fang entstandene Bild muß also stark korrigiert werden, wenn wir uns eine richtige Vorstellung von dem Leben auf einer Austernbank machen wollen. Doch wir wollen die Biologie etwas beiseite lassen und die gefischten Austern von anderen Gesichtspunkten aus betrachten.

Die „fiskalische" Auster.

Der Name ist nun einmal da, die frühere Pachtgesellschaft hatte ihn von der Regierung erbeten, um damit die Herkunft der Austern von den dem Fiskus gehörenden Bänken zu bezeichnen und gleichzeitig hervorzuheben, daß es sich nicht um die „wilde" Nordseeauster, sondern um eine Kulturauster handle. Das hat alles seine Berechtigung; doch wird mancher Käufer, der dies nicht weiß und die Bezeichnung zum ersten Mal auf der Speisekarte sieht, lieber eine andere Sorte mit klarer Herkunftsbezeichnung wählen. Der Kenner freilich zieht die fiskalische Auster fast allen Austern vor, und er tut recht daran. Nach neueren Wägungen haben unsere einheimischen Austern einen Fleischgehalt

Digitized by Google

von 15 bis 20 Prozent, während ausländische Austern nur 10 bis 15 Prozent Fleischgehalt aufweisen. Auch das absolute Gewicht ist größer, etwa doppelt bis dreimal so groß. Der feine, nußartige Geschmack einer fetten fiskalischen Auster wird sehr geschätzt. Doch das läßt sich schlecht beschreiben, hier hilft nur eine Kostprobe selbst!

Die Sylter Austern wachsen in einem relativ stark salzhaltigen Wasser (30 pro Mille) und liegen meist einige Meter tief. Daher wachsen sie zwar langsamer als die Austern der französischen und englischen Küste, die Schale wird bedeutend größer und stärker, wobei aber auch der Weichkörper größer wird. Am größten werden die durch regelmäßig gebaute Schalen ausgezeichneten Austern der bei Hörnum liegenden Bänke (Abb. 8 und 9). Sie zeigen auch wenig Bewuchs mit anderen Tieren, nur der Dreikantwurm findet sich fast regelmäßig auf ihnen und dient dem Kenner als Ursprungsmarke dieser sehr geschätzten Sorte. Im Innern des Wattenmeeres sind die Austern meist ganz mit Tieren überzogen, von denen sie natürlich nach dem Fang gereinigt werden (Abb. 10), aber die sie doch während des Wachstums stören, so daß diese Austern etwas andere Form bekommen. Bei der großen Ausdehnung des Wattenmeeres und der Unzugänglichkeit mancher Bänke kommt es auch vor, daß sehr alte Austern gefangen werden. Bei diesen treten dann Dunsthöhlen in der Schale unangenehm in Erscheinung und man muß beim Oeffnen besonders vorsichtig sein. Die Schale einer ganz alten Auster, wie man sie nur selten findet und nicht mehr zum Genuß gebraucht, zeigt — der Merkwürdigkeit halber — Abb. 11. Da die Austernschale nur im Sommer wächst und sich in jedem Sommer eine neue Perlmutterschicht um das Tier bildet, kann man später wie bei einem Baum die Jahresringe zählen. Die Gefahr, daß zu alte Austern zum Versand kommen, besteht jetzt nicht mehr; die Bänke sind so gründlich abgefischt, daß man auf vielen überhaupt keine Auster mehr findet. Das hängt mit den eigentümlichen Fortpflanzungsverhältnissen der Auster zusammen und soll im letzten Abschnitt erörtert werden.

Die gefischten und gleich an Bord des Dampfers vom Anwuchs gereinigten Austern werden nach List (auf Sylt) gebracht, wo der preußische Staat 1910/11 eine saubere Anlage geschaffen hat für den Austernbetrieb. (Abb. 12). Die durch ein Hebersiel mit dem Wattenmeer verbundenen Betonbecken können täglich mit frischem Seewasser gefüllt werden. Die Becken können so ohne Schaden große Mengen von Austern zur Aufbewahrung für den Versand aufnehmen, und so treten bei schlechtem Wetter keine Stockungen im Verkauf ein, was für den Geschäftsbetrieb sehr wesentlich ist.

Es können ja leider lange nicht alle Austern, welche in Deutschland gegessen werden, aus der eigenen Fischerei geliefert werden: In den letzten Jahren vor dem Kriege betrug die Eigenproduktion nur etwa 15 Prozent vom Werte der Einfuhr. Diese Zahlen haben sich nach dem Kriege noch weiter zu ungunsten der selbstgefischten Austern verschlechtert, da die Fänge aus der offenen Nordsee, welche früher bis zur Hälfte an der Eigenproduktion beteiligt waren, ganz ausgeblieben sind. Muß dieser Zustand so bleiben und gibt es keine Möglichkeit, die Erträge der fiskalischen Austernbänke zu steigern? Die vorsichtigen Leute sagen: Das Klima erlaubt keine stärkere Produktion; es hat daher keinen Zweck, Geld und Mühe auf das unwirtliche Wattenmeer zu verschwenden. Lieber solle man das Geld zum Ankauf von ausländischen Austern verwenden, den Zoll hierfür möglichst herabsetzen, so daß der Umsatz erhöht werden kann. Dann wird der Handel belebt und statt der wenigen Fischerfamilien im Wattenmeer haben eine große Anzahl von Handelsleuten in den Städten ihr gutes Auskommen, zahlen ihre Steuern usw., so daß auch der Staat gut dabei wegkommt. Wir wollen dem Handel lassen, was ihm zukommt und seine Verdienste nicht verkennen; aber wo es sich um Eigenproduktion handelt, kann und darf er nicht Ratgeber sein, das ist ein anderes Gebiet, auf

Digitized by Google

dem der erfahrendste Kaufmann dem praktischen Fischer oder Züchter den Platz räumen muß. Unsere Austernbänke können das Drei- bis Fünffache der durchschnittlichen Jahresproduktion der letzten Jahrzehnte von etwa ¾ Millionen Stück hervorbringen, das wird durch die Ertragszahlen der Jahre 1859 bis 1872 bewiesen. Es ist uns nicht bekannt, daß sich das Klima seitdem wesentlich geändert hat. Auch die übrigen Naturverhältnisse im Wattenmeer sind dieselben geblieben. Also steht der Wiederbevölkerung der Bänke nichts im Wege. Nur von selbst wird sie kaum kommen!

Zurzeit sind die Bänke in einer Weise von Austern entblößt, daß sich die Fischerei überhaupt nicht mehr lohnt. Die erwähnten 1800 ha Wattenmeerboden jedoch, welche oben als Gesamtfläche der fiskalischen Austernbänke angegeben wurden, haben an Wert nichts eingebüßt, wenn man sie als Kulturgrund betrachtet. Für die reine Fischerei ist das Gebiet zu klein; seine natürliche, unbeeinflußte Produktion von Austern reicht nicht aus, die starke Befischung durch einen modernen Dampfer immer wieder auszugleichen, zumal die Erzeugung von massenhafter Austernbrut bei einer geringen Zahl von Mutteraustern nur beim Zusammentreffen besonders günstiger Umstände, vielleicht alle Menschenalter nur einmal stattfindet. Nehmen wir dagegen die Bänke wie ein Stück Ackerland in Kultur, beseitigen wir die für die Auster schädlichen Tiere und sorgen für einen ausreichenden Bestand von Mutteraustern, so werden auch die Ertragszahlen der Vergangenheit wieder erreicht, ja, unseres Erachtens, bedeutend übertroffen werden können. Wir können uns dabei die Erfahrungen der Nachbarländer Holland und Dänemark zunutze machen, wo die Austernkultur an die Stelle der Austernfischerei getreten ist. Besonders in Holland hat die Austernkultur einen großen Aufschwung genommen und spielt eine große wirtschaftliche Rolle. Der Anfang für Deutschland ist freilich schwer, denn zurzeit sind nicht genügend einheimische Mutteraustern vorhanden, und der Krieg hatte diesen Zustand noch verschlechtert. Doch seit zwei Jahren hat man begonnen, holländische Saataustern nach den fiskalischen Bänken zu verpflanzen und dadurch erreicht, daß zur Brutzeit wieder Larven auf die Bänke kommen. Diese eingeführten Saataustern nehmen nach einigen Jahren ganz die Form der einheimischen an und gedeihen schon im ersten Sommer und Herbst so gut, daß sie die aus Holland unmittelbar auf den Markt kommenden Austern an Fleischgehalt übertreffen. Für die Aussaat ist natürlich eine große jährliche Ausgabe notwendig und das Geld wird im Frühjahr „ins Wattenmeer geworfen"; auch soll nicht verschwiegen werden, daß einmal ein Verpflanzungsversuch fehlschlagen und ein kalter Winter die ausgesetzten Austern vernichten kann. Aber das darf uns nicht abhalten, so lange immer wieder Mutteraustern auszulegen, bis die Bänke wieder mit jungem Ansatz bevölkert sind. Es liegt im Interesse der Volkswirtschaft, daß das „Kulturgebiet des Wattenmeerbodens" nicht ungenutzt liegen bleibt. Die beste Ausnutzung geschieht durch die Austernkultur, denn ein Muscheltier, wie die Auster, nährt sich von dem massenhaft im Wattenmeerwasser treibenden Detritus, meist organischen Stoffen, abgestorbenen Pflanzenteilen, Planktontieren und Pflanzen. Die Auster setzt diese Stoffe direkt in menschliche Nahrung um, während z. B. die Fische in der Mehrzahl zwar wohl aus derselben Nahrungsquelle schöpfen, aber sie erst durch ein oder mehrere Zwischenglieder (Muscheln, Würmer, Krebse) in menschliche Nahrung aufbauen können. An Nutzfischen liefert das Wattenmeer nur sehr wenig, auch kann man diese nicht „kultivieren"; deshalb bleibt die Auster an erster Stelle, wenn es gilt, unser Wattenmeer für die Allgemeinheit nutzbar zu machen.

Die Austernforschung.

Wie sich der Landmann die Ergebnisse der chemischen Wissenschaft und der wissenschaftlichen Biologie zunutze macht, um seiner Wirtschaft die besten Erträge abzugewinnen, so ist es auch bei der Austernwirtschaft notwendig,

Digitized by Google

daß sie mit der Wissenschaft, in diesem Falle der Meeresbiologie, zusammenarbeitet. Schon die dänische Regierung hat die fiskalischen Austernbänke 1836 von dem Zoologen Kröyer untersuchen lassen, und in deutscher Zeit haben Möbius und später Henking im Auftrage der Regierung zoologische Untersuchungen ausgeführt.

Seit einigen Jahren sind diese Arbeiten der Staatl. Biologischen Anstalt auf Helgoland übertragen, welche in List ein Zweiglaboratorium unterhält (vgl. Abb. 12). Das Motorboot „Happot" ist den Sommer über in List stationiert und dient den Untersuchungen auf den Austernbänken. Auch auf dem „Gelbstern" wurden wissenschaftliche Beobachtungen gemacht. Zunächst wurden die einzelnen Bänke aufgesucht und ihre Tierbesiedelung aufgezeichnet. Dann wurden zum Vergleich auch andere Stellen des Wattenmeeres befischt mit modernen Geräten zur Untersuchung des Meeresbodens und seiner Bewohner.

Es hat sich herausgestellt, daß der Grund der Austernbänke infolge seiner Lage zum Prielsystem und seiner Mischung von Sand, Schlick und leeren Muschelschalen reicher mit Tieren besetzt ist, als die übrigen Stellen des vom Wasser bedeckten Wattenmeerteiles. Selbst wenn auf einer Bank keine Austern mehr vorhanden sind, kann man die betreffende Stelle nach diesen Eigenschaften als „Austernbank" erkennen. Dies zeigt uns, daß auch eine abgefischte Bank noch von Bedeutung ist und legt es dem Austernwirt nahe, sie wieder künstlich mit Austern zu besetzen. Unter sich zeigen die Bänke kleine Verschiedenheiten. Aus den früheren Erträgen ließen sich die Bänke in wirtschaftliche Gruppen einteilen, Wachstumsbänke (oder nach ihrer Lage „Strombänke"), auf denen die Austern rasch wachsen und besonders fett und wohlschmeckend werden, „Brutbänke" (oder Binnenbänke), auf denen sich die meiste Brut ansetzt, da sie durch die Wasserbewegungen dort hingetrieben wird, und schließlich „Flachbänke", das sind ausgedehnte Bänke, welche reichen Brutfall haben können, auf denen jedoch die Ernährungsbedingungen nicht so gut sind, daß die Austern rasch marktfähig werden. Durch systematisch vorgenommene Untersuchungen des Planktons, d. h. der frei im Wasser schwebenden Lebewesen, kleinen Krebschen, Larven und sehr kleiner Pflanzen, wurde festgestellt, daß die ebenfalls sehr kleinen, im Wasser schwebenden Austernlarven (vgl. Abb. 14) von einer Strombank weit ins Innere des Wattenmeeres, nach den Binnenbänken geführt werden und dort auch ältere Larven (Abb. 15) anzutreffen sind. Für die Praxis ergeben sich aus diesen Untersuchungen wertvolle Schlüsse; teils werden alte Erfahrungen der Austernfischer erklärt und bestätigt, teils ergeben sich neue Gesichtspunkte. Man wird z. B. gut tun, die auf den Flachbänken lebenden Austern nach den Strombänken zu bringen, um sie

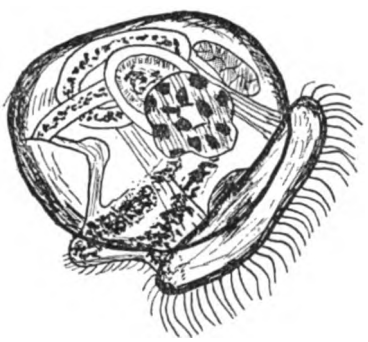


Abbildung 14.

Austernzucht. Soeben vom Kiemenraum der Mutter entlassener Austernschwärmling, 265 mal vergrößert; das Tierchen ist in Wirklichkeit nur 0,18 mm lang! Es hat schon eine richtige Schale aus zwei Klappen, welche auf dem Rücken durch ein Band verbunden sind und an den übrigen Seiten auseinanderklaffen können. Aus der Lücke kann ein Wimpernkissen, (rechts unten in der Zeichnung) herausgestreckt werden, mit dem das Tierchen gut schwimmen kann; das Schwimmen geschieht durch den Schlag der Wimpern. Durch die durchsichtige Schale hindurch sieht man vom inneren Bau des Schwärmlings die Rückziehmuskeln des Wimperkissens, den trichterförmigen Mundeingang links hinter dem Wimperkissen, den gewundenen Darm und in der Mitte die dunkle Darmdrüse (Leber) und den helleren Magen. Am inneren Vorderrand sieht man auf den gevelderten vorderen Schließmuskel, welcher die beiden Schalenhälften verbindet.
Zeichn. von Dr. Kändler.

dort heranwachsen zu lassen. Für die Neubesiedelung eines Gebietes genügt es, eine große Menge von Mutteraustern auf einer Strombank zu halten, weil die Larven durch den Wasserstrom von selbst nach den anderen Bänken gelangen u. a. m. Natürlich müssen diese Untersuchungen zu verschiedenen Jahren wiederholt werden und für jedes Gebiet einzeln ausgeführt werden, wenn die Theorie in die Praxis umgesetzt werden soll.

Digitized by Google

Eine andere Art der Arbeit wird im Laboratorium, und zwar vorerst auf Helgoland selbst ausgeführt: es sind die Zuchtversuche mit der einheimischen Auster. Junge Austernlarven zu erhalten ist nicht schwer. Die Auster ist ein Zwitter, welcher nacheinander abwechselnd Eier und Samen hervor-

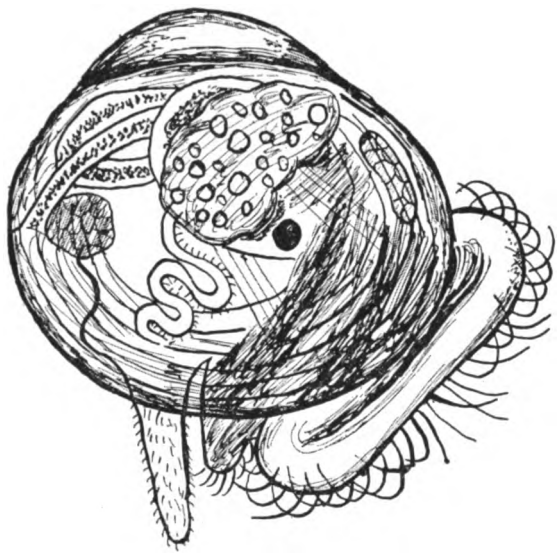


Abbildung 15.

Austernzucht. Ein im Laboratorium der Biologischen Anstalt gezüchteter älterer Austernschwärmling, welcher schon die zum Ansatz nötige Größe, 0,30 mm Schalenlänge erreicht hat. Die Vergrößerung der Zeichnung ist dieselbe wie bei dem jungen Schwärmling. Die beiden Schalen sind jetzt ungleich geworden, die linke ist viel stärker gewölbt als die rechte. Das Wimperkissen ist noch vorhanden; am Mundeingang (Mitte unten) hat sich ein Mundlappen entwickelt, dahinter ein pfriemenförmiger, bewimperter Fuß, welcher weit zwischen den Schalen herausgreifen kann. Von der inneren Organisation sei ein dunkler Augenfleck erwähnt; es sind zwei Schalen-Schließmuskeln vorhanden, und über dem Fuß ist der Beginn der Kiemenbildung (die schlangenförmige, bewimperte Schleife) zu sehen. Zeichn. v. Dr. Kändler.

bringt. Die Samentierchen werden den Eiern durch den Wasserstrom zugeführt und die Eier entwickeln sich zwischen den Kiemen der Mutterauster, bis die kleinen Larven, schon mit zwei Schalen versehen, herausschwärmen und im Wasser schwimmen können. (Vgl. Abb. 13 Brutauster und Abb. 14 Austernlarve). Nun entsteht die Schwierigkeit, diese kleinen Wesen solange zu pflegen, bis sie die Größe und die Fähigkeit erreicht haben, sich auf einem geeigneten Gegenstand niederzulassen und als „Ansatz" (vgl. Abb. 16 und 17*) zur Auster heranzuwachsen. In der freien Natur gehen von einer Million Austernlarven, welche eine größere Mutterauster hervorbringen kann, die meisten vorzeitig zugrunde. Ist die Wassertemperatur nicht genügend hoch, so wachsen sie nur sehr langsam; erst wenn die Temperatur dauernd höher bleibt als 16 Celf., können sie in 10 bis 20 Tagen heranwachsen. Viele werden von anderen Tieren aufgefressen, sehr viele andere gelangen bei dem Versuch, sich anzuheften, auf ungeeigneten Grund und sterben. Nur auf einer Austernbank können sie gedeihen. So ist die Bildung des Ansatzes sehr vielen Zufälligkeiten ausgesetzt, und es ist begreiflich, daß man sich bemüht, diese durch künstliche Zucht auszuschalten. Die Versuche sind jedoch sehr schwierig und das Problem kann nur auf rein wissenschaftliche Weise gelöst werden. Es würde zu weit führen, wollten wir hier eingehend die vielerlei Untersuchungen schildern, welche zur genauen Erforschung der Lebensbedingungen und der Ernährung der jungen Austernlarven nötig sind. Daß es gelingen kann, die Austern im abgeschlossenen Becken zum Ansatz zu bringen, zeigen die 1912 unter günstigen Bedingungen in List angestellten Versuche. Eine junge, aus

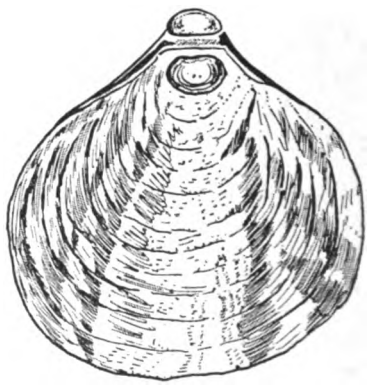


Abbildung 16.

Austernzucht. Schale einer jungen, im Laboratorium der Biolog. Anstalt gezüchteten Auster, einige Wochen nach der Festheftung. Die Schale ist 1,9 mm lang. Vergrößerung 33 mal. Man sieht von oben auf die freie rechte Schale, während die linke Schale an der Unterlage festgekittet ist. Oben in der Mitte sitzen noch die kleinen Larvenschalen auf der definitiven Schale. Man sieht auch die linke Larvenschale, weil diese stärker gewölbt ist und beim Festheften nur mit ihrem unteren Rand auf der Unterlage befestigt wurde. Zeichn. von Dr. Kändler.

diesem Versuch stammende Auster ist in Abb. 18*) dargestellt, und es sei bemerkt, daß im Jahre 1922 alte Austern

*) Durch ein Versehen sind auf den Bildtafeln die Nr. 7 und 8 zweimal gesetzt worden. Auf Tafel 46 muß es statt Nr. 7 Nr. 17 und statt Nr. 8 Nr. 18 heißen.

Digitized by Google

wiedergefischt wurden, welche aus dieser Zucht stammten und im Herbst 1912 ausgelegt waren. Auch im Laboratorium sind schon die ersten Erfolge zu verzeichnen (Abb. 15 und 16).

Hoffen wir, daß es auch auf diesem Wege schließlich gelingt, einen einheimischen Betrieb, welcher zurzeit schwer um seine Existenz zu kämpfen hat, auch von seiten der Wissenschaft zu einer neuen Entwicklung zu verhelfen. Natürlich müssen auch die wirtschaftlichen Verhältnisse diese Entwicklung fördern und dies geschieht am besten durch lebendige Anteilnahme aller, denen die Erhaltung einer tüchtigen Fischerbevölkerung an unserer Küste wichtig erscheint.

Über Periodizität im Pflanzenreiche.

Von Dr. Hugo Fischer, Berlin.

Die Menschheit hat einen starken Zug zu allerhand Mystik; das sehen und erleben wir in unseren Tagen an dem Wiederaufleben der Sterndeuterei, die noch vor 30 Jahren nur als ein der Vergangenheit angehöriger, aus dem phantasievollen Orient stammender Aberglaube galt. Und ich habe nicht gehört, daß von irgend einer Seite gegen diesen Unfug (und Betrug) eingeschritten worden wäre. Die Mystik aber treibt oft auch da ihre Blüten, wo sie am wenigsten hingehört: in der Naturwissenschaft, deren Beruf doch gerade auf ein klares Erkennen der Natur und ihrer wirklichen Zusammenhänge hinzielt, wo also die subjektive Phantasie ausgeschaltet sein sollte. Freilich, die Phantasie brauchen wir auch in der Wissenschaft, der phantasielose Forscher kann uns neue Tatsachen bescheren, das geistige Band schafft man nicht ohne Phantasie, nur muß man diese scharf am Zügel halten, sonst stürmt sie über die Grenzen der Wahrheit hinaus ins Reich der Dichtung; und diese beiden sind Gegensätze.

Auch ein gut Stück Mystik war es, was in den letzten Jahrzehnten manche Biologen, mehr die Zoologen als die Botaniker, veranlaßt hat, in der Deszendenz-Lehre die lamarckistischen Gedanken wiederaufleben zu lassen. Diese Meinung aber steht und fällt mit dem Nachweis einer wirklichen Vererbung wirklich erworbener Eigenschaften; was jedoch in dieser Richtung in vielen Jahren erreicht werden konnte, ist so kümmerlich wenig und steht selbst bei optimistischer Auslegung in so loser Beziehung zu dem großen Problem der Arten-Entstehung, daß es ernster, doch unbefangener Kritik nicht standhalten kann.

So ist auch in die Lehre von der „Periodizität im Pflanzenreiche" manches „hineingeheimnist" worden, was die strenge Wissenschaft ablehnen muß. In diesen Fragen hat namentlich der hochverdiente G. Klebs durch unermüdliche Arbeit manchen alten Irrtum beseitigt, ein Mann, der mit klarem Kopf und scharfem Blick, ungetrübt vom Nebel der Hypothesen, sein leider zu früh abgeschlossenes Lebenswerk vollbracht hat.

Die Periodizität in den Lebenserscheinungen der Pflanze (wir beschränken uns hier auf die Blütenpflanzen) ist im wesentlichen an zwei große Perioden geknüpft: Der Wechsel der Jahreszeiten und den Wechsel von Tag und Nacht.

Betrachten wir diese beiden selbst zunächst einmal näher, so sehen wir, daß sie aus Ursachen entstehen, die selbst eigentlich gar nichts „Periodisches" an sich haben: Tag und Nacht entstehen durch die Achsendrehung der Erde gegenüber der in Bezug auf die Erde „stillstehenden" Sonne, und Sommer und Winter haben wir nur darum, weil die Erdachse mit der Ebene ihrer Sonnenbahn einen schiefen Winkel bildet; wäre dieser Winkel ein rechter, so gäbe es keinen Wechsel der Jahreszeiten. Das haben wir ja alles schon auf der Schule gelernt, es war aber nötig, hier darauf hinzuweisen.

Jeder Gebildete weiß auch, daß der Unterschied zwischen Sommer und Winter wesentlich in der nördlichen und südlichen gemäßigten Zone und

Digitized by Google

den Polarregionen zur Geltung kommt, zwischen den Wendekreisen und ein wenig über diese hinaus gibt es keinen Winter, nur in gewissen Ländern periodische Trocken- und Regenzeiten. Uns sollen hier nur die Verhältnisse von Mittel-Europa beschäftigen. Wie sehr unsere Pflanzenwelt von den Jahreszeiten abhängig ist, das mußte ja schon sehr früh den Menschen auffallen, in vielen alten Mythen ist der Kampf zwischen Sommer und Winter dichterisch umschrieben. Jedes Jahr sehen wir wieder, wie im Frühling die Erde sich in junges Grün kleidet, wie Stauden und Kräuter heranwachsen, wie die Gehölze frische Blätter entfalten, wie dann die Blüte, nach ihr die Frucht auftritt, wie im Herbst das große Sterben in der Natur einsetzt, die Blätter von den Bäumen fallen, und im Winter alles kahl und scheinbar tot dasteht, bis wieder die höher steigende Sonne neues Leben erweckt. Das hat natürlich von jeher die Phantasie beschäftigt.

Nun stellt aber die Wissenschaft die Frage: was ist an diesen Erscheinungen wirklich durch eine innere Periodizität bedingt, was ist lediglich durch äußere Ursachen bewirkt? Geeignete Versuche können darein einiges Licht bringen. Betrachten wir zunächst einmal unsere „einjährigen" Gewächse, die „Sommerblumen" des Gärtners. Es ist eine ihnen eingeborene Eigenschaft, daß sie nach einmaliger Blüte und Fruchtreife rettungslos dem Tode verfallen sind, ähnlich wie viele Insekten, welche, die Männchen nach der Begattung, die Weibchen nach der Eiablage, ebenfalls ihr Leben abschließen. Die Zeit, welche eine Pflanze dazu braucht, um vom keimenden Sommer bis zur Fruchtreife zu gelangen, die ist von Art zu Art verschieden, läßt sich aber durch Außenbedingungen abkürzen oder verlängern. Ziemlich feststehend ist für jede Art bezw. Kulturrasse (z. B. von Getreidepflanzen) die Summe von Sonnenlicht und Sonnenwärme, die erforderlich ist um bis zur Samenreife zu gelangen. Dabei ist eins zu beachten: in einer Hinsicht haben es unsere Pflanzen hierzulande besser als die im Tropengürtel, sie haben einen längeren Lichtgenuß, denn am Aquator hat jeder Tag 12 Stunden, die Dämmerung ist kurz, Mittel-Europa hat im hohen Sommer bis zu 16 Stunden Sonnenscheindauer, davor und danach eine lange und helle Dämmerung. Wenn trotzdem die tropischen Kulturpflanzen bei uns nicht anbaufähig sind, so liegt das an der geringeren Wärmesumme, die ihnen nicht genügt, und an der Gefahr der Frühjahrs- und Herbstfröste. Das Alles hat aber wenig oder nichts mit innerer Periodizität zu tun. — Blüte und Frucht können wir aber künstlich hinausschieben durch entsprechende Ernährungs-Bedingungen: reichliche Stickstoffgaben haben solche Wirkung, auch mäßige Beschattung desgleichen, weil die Pflanze dann zur Blütenbildung schreitet, wenn der Quotient C:N ansteigt; wird aber die C-Assimilation verringert und die N-Ernährung verstärkt, so wird die Blühreife verzögert. Klebs ist es gelungen, im Halbschatten des Glashauses, bei reichlichen Gaben von Wasser und Nährsalzen, einjährige Pflanzen, die sonst in einigen Monaten den Entwicklungsgang abschließen, drei Jahre lang in fortwährendem Wachstum, aber ohne Blütenansatz, durchzuhalten.

Auffallender noch als das Verhalten der Sommerblumen ist das der Holzgewächse, der Laubfall im Herbst, das neue Ergrünen im Frühling. Aber auch hier ist leicht zu zeigen, daß eine eigentliche „innere Periodizität" nicht vorhanden ist. Was den laubabwerfenden Bäumen und Sträuchern eingeboren ist, das ist die zeitliche Begrenzung der Lebensdauer ihrer Blätter. Diese haben aber auch die „Immergrünen" oder besser „Wintergrünen", unsere Nadelhölzer (außer der Lärche), Stechpalme, Buchsbaum, einige Heidegewächse u. a.; nur dauern deren Blätter meist 3, 4 oder 5 Jahre aus, um dann ebenso abgeworfen zu werden wie das Laub jener anderen Gehölze. Laubabwerfende sind sie also eigentlich alle; wenn man dieses Wort auf die sommergrünen beschränkt, so ist das

Digitized by Google

nicht streng richtig. Der hauptsächlichste Gegensatz zwischen sommergrünen und wintergrünen Gehölzen ist aber der, daß die Blätter bei diesen frostbeständig sind, bei jenen nicht. Durch Maifröste kann zwar auch bei den wintergrünen der junge Austrieb vernichtet werden, bei den sommergrünen erfriert aber auch das ausgewachsene Blatt im gegebenen Fall. Wenn man einen Laubbaum, im vollen Schmuck seines grünen Kleides, oder auch nur einen Zweig, entblättert, so treibt (regeneriert) er nach einiger Zeit neue Blätter; diese haben aber, wenn die Winterkälte einsetzt, ihre Lebensreife noch nicht erreicht, sie erfrieren, bleiben aber tot und welk am Baume hängen, weil sie das Trennungsgewebe, das für den natürlichen Laubfall notwendig ist, nicht haben ausbilden können. Das Eingeborene ist also hier die auf eine gewisse Zahl von Monaten beschränkte Lebensdauer der Blätter, und ihre Unfähigkeit, Frost zu ertragen.

Nun wird ein überzeugter Lamarckianer sagen, der nach bestimmter Zeit einsetzende Laubfall sei eben doch eine durch den Wechsel der Jahreszeiten erzwungene und erblich gewordene Eigenschaft. Ja, wenn es nur so leicht wäre, eben darüber eine klare Vorstellung zu gewinnen, wie eine solche Vererbung zustande kommt. Das könnte nämlich auch durch Auslese entstanden sein: Stellen wir uns vor, es hätte in unserem Klima Bäume gegeben mit Blättern von dreimonatiger, andere von sechsmonatiger, noch andere von neunmonatiger Lebensdauer. Dann würde die erste Gruppe mit ihrer Belaubung den Sommer nicht recht ausnützen können, beziehungsweise sie müßte sich dazu mit neuer Laubbildung „in Unkosten stürzen." Die dritte Gruppe würde mit noch frischen Blättern in den Winter hineinkommen, diese würden vom Frost getötet, ehe der (sehr wichtige!) Abtransport der Nährsalze und anderer Stoffe ins Holz begonnen wäre, die Bäume hätten Schaden davon. Man sieht, daß die zweite Gruppe, mit der den Jahreszeiten am besten angepaßten Lebensdauer ihrer Blätter, die besten Aussichten auf Erhaltung ihrer Arten hätte.

Auch hier hat Klebs schöne Versuche ausgeführt, welche viel zur Klärung beigetragen haben. Bringt man einen unserer laubwechselnden Waldbäume als (nicht zu großes) Topfexemplar im Herbst in ein geheiztes Glashaus, so wirft er zur selben Zeit wie die draußen seine Blätter ab, steht dann ein paar Monate kahl und treibt erst im Frühjahr neues Laub. Das wäre ja wohl „innere Periodizität"? Doch nicht! Denn als Klebs ein solches Bäumchen, eine Waldbuche, nun im Glashaus auch elektrisch beleuchtete, um ihr das fehlende Sonnenlicht zu ersetzen*), da fiel die „winterliche Ruheperiode" aus, der Baum trieb den ganzen Winter durch neues Laub.

Im gleichen Sinne sprechen die Beobachtungen, die man im Tropenklima an dorthin verpflanzten mitteleuropäischen Bäumen gemacht hat: ein solcher Baum kennt sich sozusagen mit den Jahreszeiten nicht mehr aus, er treibt bald hier bald dort neue beblätterte Zweige, das Laub wird auch, wenn seine Zeit gekommen ist, abgeworfen, aber ohne Bindung all dieser Erscheinungen an bestimmte Monate, das Einzige, was bleibt, ist die ungefähre Lebensdauer eines jeden Blattes.

Man ist gewöhnt, den winterlichen Zustand der laubwechselnden Bäume als „Ruheperiode" zu bezeichnen — das trifft nicht ganz zu, weil es eine wirkliche Ruhe in der Zwischenzeit nicht gibt. Ein Baum oder Zweig, der eben erst seine Blätter abgeworfen hat, ist zu künstlichem „Treiben", wie es die Gärtner mit Flieder, Schneeball u. a. tun, auf keine Weise geeignet. Etwas später gelingt das Treiben durch künstliche Mittel (Aether- oder Warmbad-Methode, die in der Gärtnerei viel geübt werden), und im Frühjahr treibt er sozusagen von selbst aus, ohne besondere Reizmittel, — das beweist, daß sich in der Zeit der äußeren Ruhe doch innerlich wichtige Ver-

*) Der Winter bedingt für die Pflanzenwelt 1. tieferen Sonnenstand, 2. kürzere Tage, 3. durch häufige Bewölkung noch weitere Abschwächung des Lichtes. Daher gute Erfolge durch künstliche Beleuchtung der Glashauskulturen — nur etwas teuer!

Digitized by Google

änderungen zugetragen haben müssen, denn der Baum oder Zweig im Frühjahr ist innerlich ein anderer, als der er im Herbst war.

Das gleiche gilt übrigens von Samen, deren nur ganz wenige Arten sofort nach der Trennung von der Mutterpflanze zu keimen fähig sind, die meisten brauchen einige Monate der „Ruhe", ehe sie, in günstige Bedingungen gebracht, zu keimen fähig sind, ja manche keimen nach einem oder mehreren Jahren reichlicher als nach dem ersten Winter; auch hier müssen während der scheinbaren Ruhe wichtige Veränderungen im Innern des Samens stattgefunden haben.

Man hat auch — zu Unrecht — das eine Periodizität genannt, daß die Pflanze in stets gleicher Reihenfolge ihre verschiedenen Lebensstufen durchmacht: vom Keimling zum heranwachsenden vegetativen Zustand, dann Anlage und Entfaltung der Blüten, darauf Anlage und Reifung der Früchte und Samen. Das ist aber eine naturnotwendige Aufeinanderfolge ursächlich verknüpften Geschehens, in dem Ausfall eines Gliedes oder Umkehrung gar nicht denkbar ist: keine Frucht vor der Blüte, und keine Frucht ohne Blüte. Daß aber der blühreife Zustand das Vorhandensein von Blättern zur Voraussetzung hat, kommt daher, daß die Blüte einen gewissen Reichtum an Assimilaten (Kohlenhydraten) zur notwendigen Voraussetzung hat, die Blätter aber die Assimilations-Organe sind (von blattlosen Pflanzen, wie solchen der Kaktusform, sehen wir hier ab; bei diesen ist eben der Stamm Assimilations-Organ, die physiologischen Beziehungen aber sonst die gleichen).

Ähnlich verhält es sich bei den periodischen Erscheinungen, welche die Forstkundigen als „Samenjahre" der Waldbäume bezeichnen. Am auffälligsten zeigt sich das bei Eichen- und Rotbuchen, die nur etwa alle 10 bis 15 Jahre einen Vollertrag an Samen bringen, zwischendurch in 3 bis 5 Jahren eine mittlere Ernte, in den andern Jahren aber ganz wenige oder gar keine Blüten und Samen tragen. Beträchtlich kürzer ist die Zeit von einem Samenjahr zum andern bei Fichte, Tanne und Kiefer, und unsere Obstbäume bringen ziemlich regelmäßig ein ums andere Jahr mehr oder weniger Früchte. Die „Periodizität" kommt nur daher, daß der Baum seinen Vorrat an Baustoffen, zumeist Kohlenhydraten, durch Blüte und Fruchtertrag in hohem Grade erschöpft, und nun ein oder mehrere Jahre braucht, um den Vorrat soweit wieder aufzufüllen, daß abermals Blüte und Frucht eintreten kann. Eine innere Periode liegt nicht zu Grunde, die Zahl der Jahre von einer Blüte bis zur nächsten ist wechselnd und von der Witterung abhängig: auf einen Sommer, der viel Sonnenschein (also Assimilations-Gelegenheit) gebracht hat, pflegt im nächsten Jahr Blütenansatz und Fruchtertrag zu folgen.*) Darum erstreckt sich das Samenjahr auch nicht auf einzelne Bäume, sondern auf ganze weite Landstrecken gleichzeitig. (Ähnliches wird aus den Tropen von den Bambusbeständen berichtet, die freilich nach Blüte und Frucht absterben, bei denen aber das Blühen ebenfalls in weiten Strecken im selben Jahre eintritt.)

Bei den typischen einjährigen Pflanzen verhält sich nun die Sache so, daß allmählich erst die Blätter an Zahl und Größe zunehmen, daß durch ihre Tätigkeit der Vorrat an Assimilaten von Tag zu Tag steigt, während zugleich im Wurzelbereich der Stickstoff mehr und mehr aufgebraucht wird; damit erreicht dann allmählich der Quotient C : N (vgl. o.) jene Größe, welche den Anstoß zur Blühwilligkeit gibt. —

Soviel von der Jahresperiode der Pflanzen; mit der Tagesperiode können wir uns etwas kürzer befassen, weil über diese weniger zu sagen ist. Sie ist auf verhältnismäßig wenige Pflanzen beschränkt, auch bei weitem nicht so auffällig wie der Einfluß der Jahreszeiten auf die Pflanzenwelt. Wir haben hier zu betrachten:

*) Die Obstgärtner und Winzer sprechen von „Ausreifen des Fruchtholzes" — das ist eben jener Zustand, in welchem die Speicherzellen des Holzes mit Vorratsstoffen dicht gefüllt sind.

Digitized by Google

1. Die „Schlafbewegungen“ der Blätter, bei vielen Hülsenfrüchtlern, bei Sauerklee (Oxalis) und Verwandten, und wenigen anderen Gattungen.

2. Die Öffnungs- und Schließbewegungen, wie sie an Tulpen, Krokus, Herbstzeitlosen, bei Korbblütlern, wie Ringelblume (Calendula), Bocksbart (Tragopogon), ferner Mittagsblumen (Mesembryanthemum) u. a. leicht zu beobachten und z. T. auch dem Laien bekannt sind. Auch sie sind in hohem Maße von Außenbedingungen, zumal von Wärme und Licht, abhängig, die Bewegungen der Blätter mehr vom Licht, die der Blüten auch von der Temperatur beeinflußt.

Man darf sich dadurch nicht irre machen lassen, daß solche Pflanzen, wie die unter 1. genannten, wenn man sie aus dem Tageslicht in einen Dunkelraum bringt, mit den Schlafbewegungen fortfahren, als ständen sie noch unter wechselndem Licht; eine angeborene Periodizität liegt da nicht zu Grunde, sondern die Fortsetzung der Gewohnheit, die sie unter dem natürlichen Lichtwechsel angenommen haben. Den Kontroll-Versuch kann man selbstredend nicht in der Weise machen, daß man Pflanzen ganz im Dunkeln aufzieht; denn das geht nicht. Man muß dann schon die Pflanzen in dauernder Belichtung heranwachsen lassen. Da auch die Temperatur Einfluß übt, muß auch diese auf gleichbleibend eingestellt sein. Dann aber zeigen sich die Schlafbewegungen erheblich gestört. Pfeffer, ebenso sorgfältig in seinen Versuchen, wie vorsichtig im Urteil, hat diese Fragen wiederholt eingehend bearbeitet, und kommt zu dem Schluß, daß nicht die Schlafbewegungen selbst erblich überkommen sind, sondern nur die Fähigkeit, „auf Außenbedingungen durch Schlafbewegungen zu reagieren.“

Dasselbe gilt aber auch von den unter 2. genannten Öffnungs- und Schließbewegungen gewisser Blüten bezw. Blütenkörbchen.

Immerhin: wenn auch Licht und Wärme bei Tag und bei Nacht ganz gleich erhalten werden, bleibt doch zuweilen noch etwas an periodischen Bewegungen übrig, was sich zunächst nicht so leicht durch äußere Einflüsse erklären ließ. Hier kommt aber vielleicht eine dritte mitwirkende Ursache in Betracht: die elektrische Leitfähigkeit der Luft zeigt ebenfalls tagesperiodische Schwankungen, das Steigen und Fallen scheint sich mit jenen Bewegungen zu decken, und es ist wohl möglich, daß damit jene Rest-Bewegungen zu erklären seien.

Alles in allem kommen wir zu dem Schluß: wenn wir von der Lehre einer Periodizität im Pflanzenreiche alles das abziehen, was nachweislich oder doch mit Wahrscheinlichkeit durch äußere Ursachen beeinflußt ist, so bleibt von einer inneren Periodizität der Pflanzen herzlich wenig übrig. Aber freilich: auf die Mehrheit der Leser macht es tieferen Eindruck, wenn so etwas Mystik dabei ist.

Unsere Pilznamen.

Von A. Wesemüller, Berlin-Steglitz.

(Nachdruck verboten.)

Die Pilze haben in unseren Notjahren für uns wesentlich an Bedeutung gewonnen. Ihre wirtschaftliche Wertschätzung ist eine allgemeinere geworden. Mit ihr wuchs aber auch die Lust an der geistigen Beschäftigung mit dieser seltsamsten aller Gewächswelten. Eine Betrachtung über die (Wesen und Art kennzeichnende) Namensbedeutung der Pilze dürfte daher einen nicht abseits liegenden Gedankenkreis treffen.

Manche Bezeichnung erklärt sich naturgemäß von selbst: „Röhrling“, „Porling“, „Stoppelpilz“ sind Pilze, deren Sporen- oder Fruchtlager unter dem Hute nicht durch strahlenförmig laufende Blattstreifen (Lamellen), sondern eben durch ein schwammartiges Röhrenwerk, durch Poren oder stoppelartige Ansätze gebildet werden. In „Flaschenbovist“, „Dickfuß“ kommt die Gestalt zum Ausdruck, ebenso in „Eierbovist“,

Digitized by Google

„Händling", „Keulenpilz", „Austernbrehling", bei dem um einen Mittelpilz austernbankartig geschichtete Gruppen in aufsteigender Spirale gelagert sind; weiter in „Korallenpilz", „Hörnling", „Ziegenbart" oder „Hahnenkamm", sowie in „Schirmpilz", „Trichterling", „Hasenohr", „Krämpling" und „Dürrbehndel", „dem mit dem dürren Bein" (gemeint ist der auch „Mousseron" genannte äußerst dünnstielige Lauchschwindling, Marasmius alliatus). Auch die Farbe spielt eine Rolle; so bei „Grünling", „Eierpilz" (für den Pfifferling), „Semmelpilz", „Bläuling" oder „Kornblumenpilz", „Mehlschwamm" und „Schwefelkopf", oder Form und Farbe zusammen im „Leberpilz" und „Totentrompete", dem gewundenen, tief trichterigen Träger fahler Trauerzeichnung. „Birkenpilz" (Boletus scaber) ist der unter Birken, „Ellerling" (Hygrophorus pratensis) der unter Erlen (Ellern) wachsende Pilz, „Tannenpilz" der in Nadelwäldern heimische Maronenröhrling. „Kreisling" oder „Krösling" wird der Feldchampignon (Agaricus campestris) oder auch der Bergegerling (Agaricus oreades) genannt, die infolge ringsum fortwachsenden, in der Mitte absterbenden Myzels*) die sogenannten Hexenringe bilden. „Schwindlings"-arten (Nelken- und Lauchschwindling) sind zarte, dünnhäutige Pilze, die besonders leicht welken, „Milchlinge", die bei Anschnitt oder Bruch einen Milchsaft absondernden, „Gallenröhrling", ein Pilz mit gallenbitterem Geschmack. Der „Tintling" dient zur Tintenbereitung, der „Brätling" oder „Brotpilz" kann, gebraten oder zerrieben, wie Brot gebacken werden. „Stäubling" heißen hier und da Angehörige der Ordnung der Bauchpilze, da sie, bei der Reife aufplatzend, ihre Sporensaat als ein trockenes, gelbliches Pulver ausstreuen. Unter ihnen verwandte man die zur Gattung Bovist gehörigen lange Zeit zum Blutstillen, so daß für sie der Name „Blutschwamm" in Gebrauch kam. Der „Zunder" oder „Zundelschwamm" war einst ein beim Feuersteingebrauch unentbehrliches Anzündemittel. Die Insekten, die beim verwitternden Fliegenpilz und dem Bienenmilchling hervorragend an der Sporenverbreitung beteiligt sind, ergaben deren unmittelbare Namenspaten. Bei „Hirschschwamm", „Reh"- oder „Habichtspilz", „Hasenbovist" und „Krötenschwamm" könnte man meinen, sie seien nach den sie vermeintlich verspeisenden Tieren benannt. Eine Stelle bei dem berühmten volkstümlich-witzigen Kanzelredner Abraham a Santa Clara in „Judas der Ertzschelm" belehrt uns aber, daß der erstgenannte Pilz im Volksglauben als vom Hirsch aus dem Boden gezaubert galt, und zwar unter bösen Beziehungen. Die ganze Gruppe scheint danach auf Erinnerungen an die Tiere der wilden Wotansjagd zu deuten, überall ins Diabolische spielend. Wie leicht erklärlich, wirkte hierbei die Vorstellung vom Pilz als von etwas selbstverständlich Giftigem mit. Diese Vorstellung war früher noch häufiger als heute und beschränkte ihren wortbildnerischen Einfluß durchaus nicht auf die genannte Reihe.

In einem Lied des Tiroler Lyrikers Oswald von Wolkenstein († 1445) heißt's von den Pilzen oder Schwämmen im allgemeinen, zwar ganz lieblich und neutral:

„Die shammen stupfen,
lupfen
aus der erde."

Megenbergs, des Regensburger Domherrn denkwürdiges „Buch der Natur" im Jahrhundert zuvor warnt jedoch schon, wenn auch mit Zuspitzung mehr oder weniger auf den Fliegenpilz: „Ez ist auch ainerlai swammen, die sint zemal (!) unrain, die sint prait und dick und oben rôt mit weizen plaeterln. Nu hüet dich vor in allen, daz ist mein rât." Ein uneingeschränktes, lange nachwirkendes Memento aus eben der Zeit bringt Wanders „Sprichwörter-Lexikon": „Under andern speisen, welche die herren medici verwerffen, als dem

*) Das ungefähr den Wurzelstock anderer Pflanzen vertretende Fadenlager.

Digitized by Google

menschen schädliche bisze, seynd auch die schwammen. Dieselbe seynd sehr ungesund, und wann sie zum besten zugericht, alsdann soll mans zum fenster hinausz werffen."

So ist's kein Wunder, daß nach und nach allerlei „Satans"-, „Teufels"- und „Hexenpilze", der „Speiteufel", „Judenschwamm" und ähnliche aus dem Wortschatz des Aberglaubens ausgerüstete Namensgeschöpfe erstanden, die sich großenteils auch wohl mit wirklichen Giftpilzen decken, dabei aber doch, z. B. den „Mordschwamm", eine nicht schädliche, wenn auch nicht gerade genießbare Krämplingsart, sowie die (schon erwähnte) schaurige und doch nicht nur eßbare, sondern auch wohlschmeckende „Totentrompete" in ihrer Zahl aufweisen.

Eine ganze Gattung, die der „Täublinge" (Russula), erhielt in ihrem Namen das Kainszeichen, weil zu ihr allerdings einer der allerbösesten Giftlinge gehört. Dem für ein neuhochdeutsches Gehör vielleicht harmlosen Wort liegt nämlich das unserm „betäuben" vorausgehende mittelhochdeutsche Zeitwort „touben" zugrunde, das (althochdeutsch toubjan, gotisch daubjan) außer „betäuben, empfindungslos" auch „kraft- und leblos machen, vernichten, töten" bedeutet. „Täubling" wäre also soviel wie der durch sein Gift toub, leblos Machende, der Mörder. „Speiteufel", die gefährlichste Täublingsart, ist offenbar ein früheres „Speitäubling" und in Anlehnung an Bildungen wie „Teufelsdorn", „Teufelszwirn", „Teufelsabbiß" entstanden.

Etwas rätselhaft klingen uns heute „Trüffel" und „Morchel". „Die Trüffe wachsen im bayreuthischen Unterland", sagt um 1741 der weitgereiste Sprachforscher Johann Leonhard Frisch, Rektor am Gymnasium zum Grauen Kloster. Die Form „Truffel" bringen Justus Mösers „Patriotische Phantasien" (1774) in dem reizenden Bild: „Indem sie das holde Mädchen nicht wie eine Truffel unter der Erde reifen, sondern zur allgemeinen Freude über derselben aufblühen ließ". Das Wort (niederländisch truffel, englisch truffle, französisch truffe, spanisch trufa) entstand aus der italienischen Bezeichnung des Pilzgewächses tartufo, beziehungsweise der Verkleinerungsform tartufolo, französisch tartoufle, und geht vermutlich auf lateinisch „tuber, der Auswuchs, der Knorren", zurück. Gleichen italienischen Ursprungs wie „Trüffel" ist unser zwischen 1650 und 1760 schon als „Tartuffel" begegnendes „Kartoffel", eine Erinnerung, daß beide Kulturgaben durch Vermittlung Italiens bei uns in Aufnahme kamen.

Das zweite Wort, das Voß in den Versen seiner „Luise":

„Doch war der Sommer ihm mild, dann sammelt er Beeren des Waldes
Für die benachbarte Stadt, auch Nüss' und Hambutten und Morcheln"

schriftsprachlich für das Neuhochdeutsche festlegte, lautet bayerisch noch „die Maurache" (Einzahl!) oder auch „der Mauracher", schweizerisch „die Morache, Moroche", „der Moracher", „das Maurochli". Schon 1731 kommt es in einem Leipziger „Oekonomischen Lexikon" in sprachgeschichtlich wertvoller Formenzusammenstellung vor: „Morgeln, Morchen, Maurrachen, also werden oft insgemein alle gedörrete erdschwämme genennet, welche zum essen dienlich", und noch zwei Jahrhunderte früher, 1572, in Bocks in Straßburg erschienenem „Kräuterbuch": „Bei uns halt man sehr viel von den morcheln oder maurachen, also das man sie dörret und aufhenket". Eine Chronik der Bauernaufstände spottet hinter den Geschlagenen her: „Die pauren zogen wider haim, sie wolten sich baß besinnen, da muesten sie erdbern und die morachen gewinnen".

Was bedeutete nun die ganze Bezeichnung ursprünglich? — Nach Grimm handelt es sich um die Verkleinerungsform zum althochdeutschen morha, dem mittelhochdeutschen morche. Jenes bezeichnete nichts als die gelbe Rübe, die Mohrrübe oder Möhre, morhila die Pastinake, das mittelhochdeutsche Wort außerdem auch schon den eßbaren Pilz. Morchel wäre also „kleine Möhre", das „Mohrchen", wie (nur ohne Dehnungs-

Digitized by Google

laut) bereits das „Oekonomische Lexikon" schreibt.

Ungeklärter bleibt das Wort „Lorchel". Mit niederdeutschem Lautstande verzeichnet es um 1700 Frisch's „Neues franz.-teutsches und teutsch-franz. wörter-buch" als „Lorken oder laureken, schwarze bülze, taubeney-groß, wachsen um die kieferstöcke". „Eine Art eßbarer Schwämme, helvella mitra, die Bischofsmütze, heißen in Gera Lorchen", sagt 1801 ein medizinisches Wörterbuch von Nemnich. In einem andern Werk desselben Verfassers findet sich nun „lorche" neben „lerche" als Bezeichnung des bekannten Nadelbaumes, der mittelhochdeutsch „larche" heißt. Ob danach „Lorchel" — in nicht unpassendem Vergleich der Gestalt — vielleicht die kleine „Lärche" besagen wollte? —"

Der bei uns bekannteste Schwamm, der „Pfifferling" (auch „Gelbling" oder „Eierschwamm" genannt) heißt natürlich so nach seinem Pfeffergeschmack. Seiner naheliegenden Wertschätzung entsprechend taucht er schon zeitig in der Literatur auf. Der Wolkensteiner singt von der Freude, „Vor jenem walt nâch pfifferlingen klouben mit einer meit". Geiler von Kaisersberg, der große Straßburger Prediger, sagt im „Buch von den Sünden des Mundes" (1518): „Ein pfifferling ist ein nachgültig speisz", und Hans Sachs reimt: „Als ich im Wald mich von der Straß abschlug, der Pfifferling fand ich genug". Von einer überraschenden Verwendung berichtet 1566 die „Bairische Chronik" Aventins („des von Avensberg Bürtigen"): „Im ist vergeben worden in einem vergiften pfifferling oder prätling". —

Der Sinn des Wertlosen knüpft sich an den Namen zuerst im 16. Jahrhundert. Wiederum ist's bei Geiler von Kaisersberg, in der Predigt „Der Has im Pfeffer": „Sie geben nicht ein Pfifferling umb der Einsiedler härinen Kleid". Luther aber spricht von der Auffassung gewisser Leute, „das im Sacrament eitel Pfifferling und Morchen (Morcheln) waren". Zu Anfang des 17. Jahrhunderts folgt dann der Zeitgenosse und Schüler Opitz', Rudolf Weckherlin, mit dem Wort: „Seit ihr vol mehr den Pfifferling?", nachdem schon Fischart 1579 im „Bienenkorb des heiligen römischen Immenschwarms" und seiner Hummelszellen" geschrieben hatte: „So waist und hört man von den Reichsvölkern nit ain Pfifferling". In einem Werke von Reinhold Lenz, vorübergehend Goethes genialem Nebenbuhler um den Dichterkranz, fragt jemand: „Nicht wahr, Herr Pfarrer, eines Menschen Leben ist doch kein Pfifferling?", und aus dem „Faust" kennt jeder die Stelle:

„Strich drauf ein Spanne, Kett und Ring,
Als wärens eben Pfifferling",

gewissermaßen die endgültige literarhistorische Besiegelung des Wortes. —

Ein fremdländisches Gewand behielt „Champignon" und „Mousseron", dieser „der Moos-, im Moos (französisch mousse) wachsende Pilz", jenes vom neulateinischen campinio (aus lateinisch campus, französisch champ = „Feld") abgeleitet und wörtlich etwa mit „Feldling" zu übersetzen.

Hier und da eingebürgerte deutsche Ausdrücke für „Champignon" sind „Drüschling" oder „Driesch-ling" und „Egerling".

Frischlins Wörterbuch erklärt: „Weil sie auf dem Driesch oder Drusch wachsen". Aehnlich sagt Bock's Kräuterbuch" (Straßburg 1572): „Solche nennt man zu teutsch Heiderling und Druschling, darumb das sie auf den Heiden oder Druschen gern wachsen. Die Walhen nennen sie campiones (champignons)." „Der oder das Driesch", mittel- und neuniederdeutsch „Dreesch", bezeichnet das Brachland.

Zu „Egerling" gibt Grimm keine Erklärung. Die zu „Drüschling" dürfte aber die Ableitung in derselben Richtung vermuten lassen, insofern nämlich auch die Form „Egert-ling" vorkommt, der offenbar „Egert, Egerde" zu Grunde liegt. Dies „ein (nach Grimm) wohl uraltes Wort von klarer Bedeutung, aber schwer zu erratender (früherer) Gestalt" bezeichnet ebenfalls wie Drusch die Brache. In beiden Fällen stellt sich also auch im Deutschen der besonders jenseits der

Digitized by Google

Vogesengrenze zur Züchtung und Ausfuhr herangezogene und darum mehr als Franzősling bei uns bekannt gewordene Speisepilz als der vornehmliche Besiedler ungepflügten, zur Viehweide freigegebenen Landes dar.

Sogar ein Russe findet sich im deutschen Pilzverzeichnis, der „Reizker." Erwähnt wird er schon 1588 im „Kräuterbuch" des (nach seinem Geburtsort Bergzabern benannten) Theodorus Tabermontanus. „Reiszke, reitzker," heißt es da, „ist eine art eßbarer schwämme, sie sind von gutem geruch, zarten fleisch und angenehmen geschmack". Auch 1691 bringt ihn Caspar von Stielers in Nürnberg erschienener „der deutschen sprache stammbaum und fortwachs" mit den Worten: „die fünfte art der schwämme sind die reiskén, welche niedrig sind oben röhtlecht unden streiflecht". Alle diese Wortformen nebst rietsche, rietschke, ritzke und dem heute üblichern „Reizker", sowie das holländische reitscher, das schwedische riske und ähnliche weisen auf slawischen Ursprung hin. Russisch heißt der Reizker „ryschik", zu deutsch „der Rötliche" (wegen seines roten Saftes). Ein „Allgemeines Polyglottenlexikon der Naturgeschichte", Hamburg 1793 bis 95 (von Nemnich) berichtet dazu, daß diese Pilzart von Rußland aus in eingesalzenem Zustande versandt wurde. Wir haben hier also einen von den nicht seltenen Fällen, daß die sprachgeschichtliche Spur auch den durch die Welt eingeschlagenen Kulturweg der Sache erkennen läßt. Durch die russische Einfuhr fand der Reizker in unsern Küchen erst die bemerkenswertere Aufnahme wie der Champignon durch das französische Vorbild und von Italien aus die Trüffel.

Ein echter Deutscher, doch noch derartig in alte Formen gekleidet, daß er wie ein unergründlicher Fremdling anmutet und in etymologischen Wörterbüchern, auch im Grimmschen, nicht zu finden ist, ist „Hallimasch", der Name eines häufigen Baumpilzes, Armillaria mellea. Zubereitet von ganz angenehmem Geschmack, ist dieser gleichwohl der Schrecken des Forstmannes. Sein heimtückisches Wirken gab Anlaß zu seinem Namen schon in längst verrauschter Zeit. Die Silbe „masch" ist mit unsrer „Masche" auf eine germanische Wortwurzel „mêsq" mit der Bedeutung „flechten" zurückzuführen (im Litauischen z. B. „mezgù knüpfen, stricken" zu „mázgas Knoten, Fadenverschlingung"). In „Halli" erhielt sich das althochdeutsche „hâli", das, verwandt mit „hélan", unserm „hehlen", „verborgen, heimlich" bedeutet. „Hallimasch" entlarvt sich demnach als der „heimlich Flechtende", d. h. der, wie die Naturgeschichte hierzu ergänzend lehrt, kreuz und quer mit seinen (wohl bis zu mehreren Pfund schweren) Myzelsträngen die Stämme durchziehende und auf diese Weise die Bäume vernichtende. Wie verblaßt jede unsrer Neubezeichnungen des Pilzes gegen dieses Muster altdeutscher Sprachplastik! —

Die Platinfunde in Südafrika.

Von P. Heyn, Berlin-Friedenau.

Mit 3 Abbildungen auf Tafelseiten 41 und 42.

Der Verbrauch an Platin belief sich vor dem Kriege in der gesamten Kulturwelt auf rund 7000 Kilogramm, wobei das Gramm etwa 6 Mark kostete. Lieferant dieses wertvollen Metalls war in erster Linie Rußland, wo es sich im Ural fand, und weiterhin die Republik Kolumbien. Geringe Mengen kamen außerdem aus Kanada, und zwar aus dem Sudbury-Gebiet und aus dem Witwatersrand in Transvaal, wo es jedoch nur als Nebenerzeugnis bei der Nickel- und Kupfergewinnung bzw. im Goldbergbau abfiel.

Dann kam der Krieg und die Nachkriegszeit, wo der Hauptlieferant Rußland fast völlig versagte, so daß die Platingewinnung auf etwa 3000 Kilogramm im Jahre zurückging, was natürlich bei der fast gleichbleibenden Nachfrage eine rapide Preissteigerung bis auf etwa 15 Mark je Gramm zur Folge hatte. Damit war Platin rund vier- bis fünfmal so teuer wie Gold.

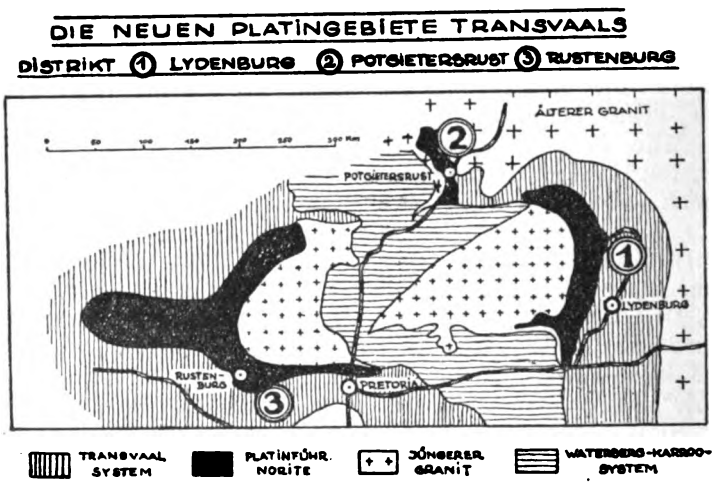
Digitized by Google

Da ging im vorigen Jahr durch die Tagespresse und Fachzeitschriften die aufsehenerregende Kunde von angeblich gewaltigen Platinbeständen in Südafrika. Wie oben schon gesagt, war dort in der Gegend der Goldbergwerke dies Edelmetall bereits gefunden, und so war das weitere Vorkommen dort zwar an sich nicht so überraschend, weil geologisch die dortige Gegend ja nicht wesentlich ihren Charakter ändert. Wie groß aber der Platingehalt des Gebirges ist, davon erfuhr man erst ganz allmählich von authentischer Seite.

Im Jahre 1923 war zwar bereits von dem afrikanischen Prospektor Erasmus im Waterbergdistrikt Platin gefunden worden

Letzteres wird aber nur außerordentlich selten sichtbar in Form von sehr kleinen, grauen Körnchen bis zu einem halben Millimeter Durchmesser. Neben dem Platin kommt bekanntlich auch Iridium und Palladium vor, letzteres in etwa 20 bis 40 Prozent, während das erstere nur geringfügig vertreten ist.

System in die Untersuchungen wurde erst in den allerletzten Jahren gebracht und zwar war es, wie wir mit Stolz feststellen können, ein Deutscher, eben jener H. Merensky, dem für seine Pionierarbeit bekanntlich der Doktortitel ehrenhalber von der Berliner Hochschule verliehen worden ist.



und zwar westlich der Bahnlinie Johannisburg—Pietersburg. Außerdem waren ausgedehnte Lager östlich und nordöstlich von Lydenburg in ultrabasischen und basischen Eruptivgesteinen festgestellt worden.

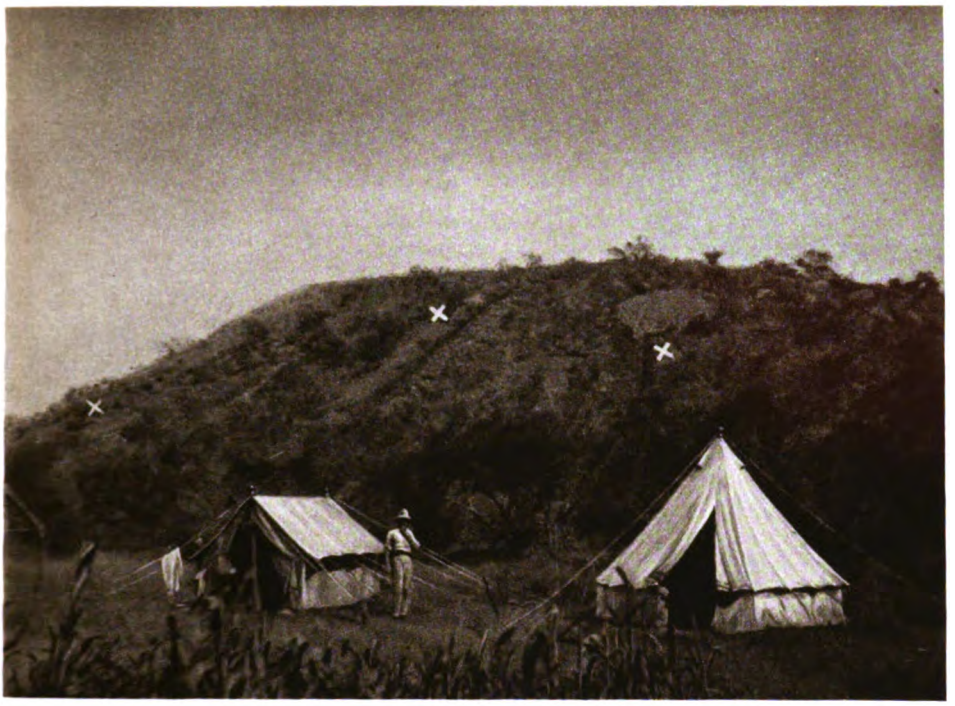
Aehnliche Funde sollen auch am Westrande des Beckens von Rustenburg sowie bei Middelburg und bei Potgietersrust am Nordrand des Beckens gemacht sein, so daß sich die platinführenden Gesteine über gewaltige Flächen erstreckten.

Immerhin waren die bisherigen Vorkommen gewissermaßen dem blinden Zufall zu verdanken und auch nicht so, daß sie von ausschlaggebender Bedeutung im Vergleich zur Platingewinnung in andern Erdteilen werden konnten. Bei dem gangförmigen Vorkommen im Waterbergdistrikt handelt es sich um Quarzgänge, die neben Quarz als Hauptgangart grünen Glimmer, Eisenglanz, Kaolin und Platinmetalle führen.

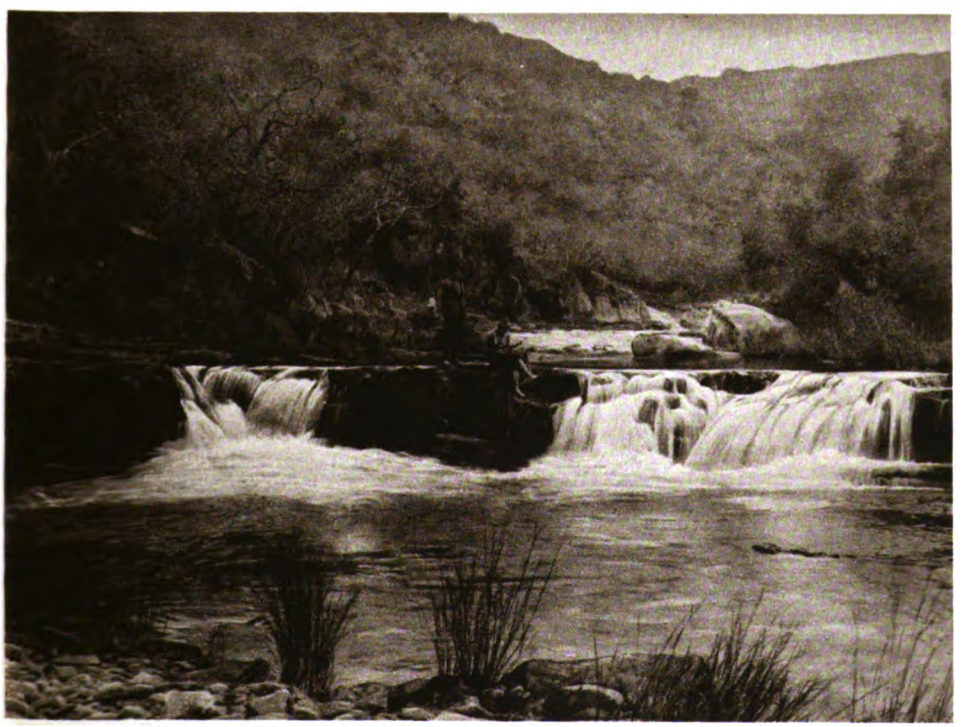
Es wird von Interesse für unsere Leser sein, wenn wir über die Entstehungsgeschichte aus bester Quelle etwas Näheres berichten.

Dr. Merensky ist in Transvaal als Sohn des in ganz Südafrika bei Buren und zahllosen Negerstämmen gleich geachteten und geehrten deutschen Missionars Merensky vor etwa 56 Jahren geboren. Obwohl fast ausschließlich in Südafrika ansässig und tätig, hat er nie aufgehört, äußerlich und innerlich deutsch zu sein und zu handeln. Es kam der Krieg, und da er seine deutsche Nationalität nie verleugnet hatte, wurde ihm von der englischen Regierung, der er als afrikanischer Bürger unterstand, bedeutet, daß er als Deutscher einer Internierung nicht entgehen könne. Da man ihn aber bis in die höchsten englischen Kreise hinein sehr hoch schätzte — er war Mitglied u. a. des Englischen Klubs, also

Digitized by Google



Typisches Dunit-Kopje mit Aufschlußarbeiten (XXX) und Prospektorenlager im Vordergrund.



Komatifluß im Platingebiet, geeignet zur Krafterzeugung beim Platinabbau.

Zu: „Heyn, Die Platinfunde in Süd-Afrika."

Digitized by Google

Probenahme von dem neuentdeckten Platin Reef.

Zu: „Heyn, Die Platinfunde in Süd-Afrika."

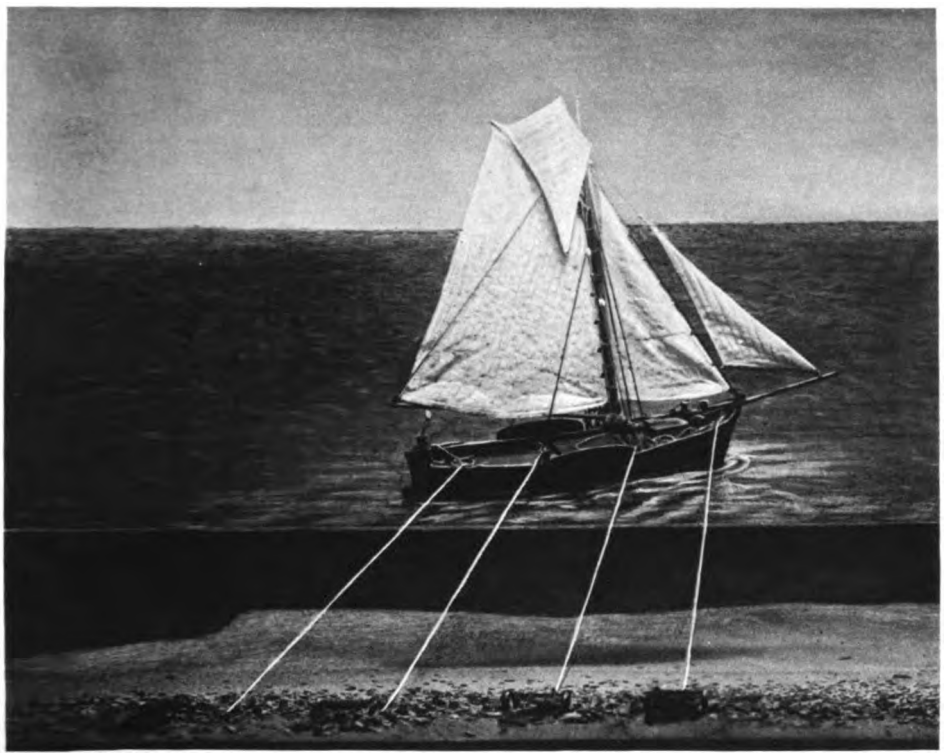
1. Wattenmeerstimmung. Blick von der Norderaue, der Reede von Wyk auf Föhr, auf Südstrand mit der im Wattenmeer häufigen Wolkenbildung.
Hagmeier phot.

3. Austernfang. Der flachgehende Raddampfer „Gelbstern", ein in Holland 1910 gebautes Spezialschiff für den Austernfang. Die Austerneisen werden gerade mit der Dampfwinde eingeholt.
Dr. Kändler phot.

5. Austernfang. Das Heck des Austerndampfers „Gelbstern" ist sehr breit, so daß nebeneinander sechs Austereneisen heruntergelassen werden können. Man sieht die Stahltaue, an denen die Netze hängen, als feine Striche über die Rollen nach links unten laufen. Sie müssen natürlich schräg laufen, weil nur dann das Netz richtig auf dem Grunde schleppt. Man läßt 4—5 mal soviel Leine aus, als das Wasser tief ist.
Dr. Kändler phot.

Zu: „Prof. Dr. Hagmeier, Die nordfriesischen Austernbänke und ihre Austern."

Digitized by Google



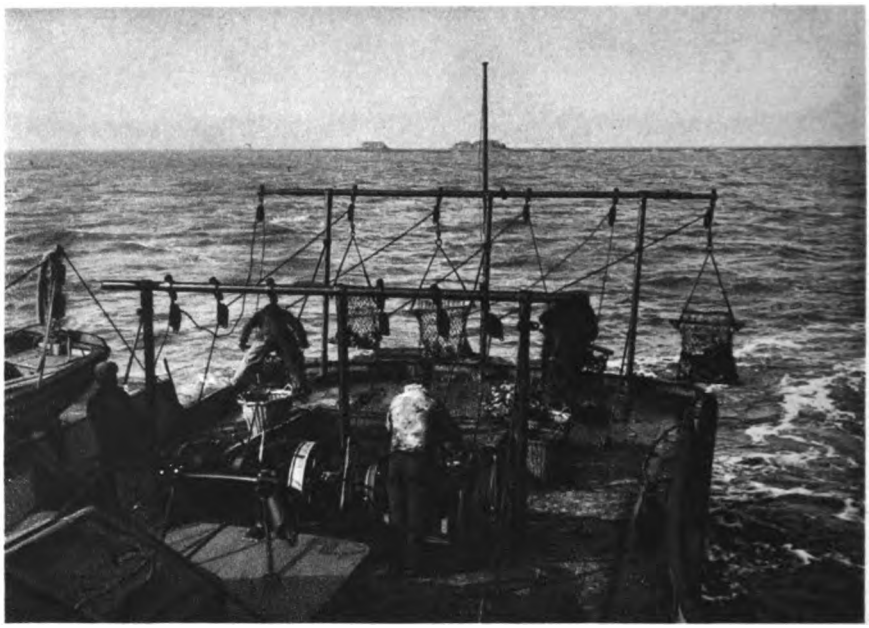
2. Austernfang. Ein nordfriesischer Austernkutter beim Fischen (Kurren) mit vier Austerneisen. (Während vor 40 Jahren noch vierzehn dieser Segler nur beim Austernfang beschäftigt waren, ist zurzeit kein einziger in Betrieb. Die Aufnahme konnte daher nicht auf See gemacht werden; sie wurde uns freundlicherweise vom Städt. Museum Altona, Herrn Direktor Prof. Lehmann, zur Verfügung gestellt.)

4. Austernfang. Das seit alten Zeiten auf den fiskalischen Bänken gebrauchte Austernnetz, der „Austernschraper", „Austernkratzer" oder das „Austerneisen". Die Öffnung des an der Oberseite aus Hanfmaschen, an der Unterseite aus Eisenringen bestehenden Sackes wird durch die Bügel und die 1 m lange Schneide offengehalten. Beim Fischen schabt die auf dem Grund liegende Schneide alle ihr im Wege stehenden Gegenstände ab, und diese fallen in den Sack.
Dr. Kändler phot.

7. Tierleben auf der Austernbank. Der an Bord geschüttete Fang näher betrachtet. Zwischen einer Menge von Seesternen, kleinen Seeigeln und abgerissenem, vertriebenem Tang und Seegras liegen nur wenige Austern.
Dr. Stauffer phot.

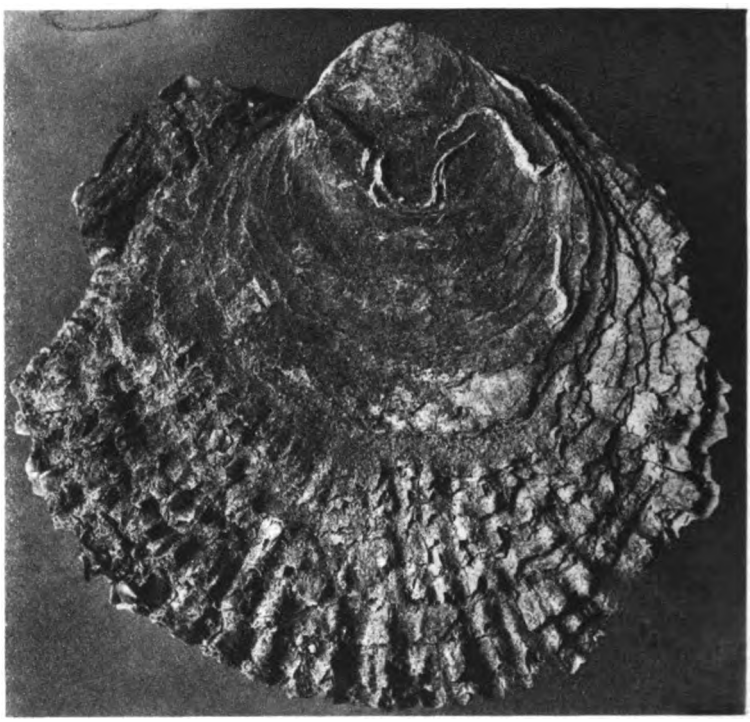
Zu: „Prof. Dr. Hagmeier, Die nordfriesischen Austernbänke und ihre Austern."

Digitized by Google



6. Austernfang. Auf dem „Gelbstern" während des Fischens auf einer Austernbank im Süden von Langeneß. Im Hintergrund sieht man die Häuser der Hallig Gröde. Auf dem Dampfer werden gerade die Netze eingeholt und an Deck entleert.

Dr. Kändler phot.



8. Fiskalische Austern. Eine große, etwa 10jährige Auster von den Bänken bei Hörnum, wo die wohlschmeckendsten Austern gedeihen. Auf der Schale sitzen Röhren vom Dreikantwurm, S förmig gekrümmt. Am rechten Rande sitzt ein junger Seeigel. Man sieht auf die rechte, flache Schale der Auster.

Wissensch. Meeresunt. 1927. Dr. Kändler u. Singer phot.

Zu: „Prof. Dr. Hagmeier, Die nordfriesischen Austernbänke und ihre Austern."

Digitized by Google

der besten englischen Gesellschaft —, so ließ man ihn durch Freunde wissen, er möge doch, um der schmählichen Internierung zu entgehen, seine deutsche Nationalität pro forma ablegen, es würden ihm dann keinerlei Beschränkungen in seinem Tun und Lassen in Südafrika auferlegt werden. Doch Hans Merensky lehnte stolz ab, er war Deutscher und wollte sein Deutschtum auch pro forma nicht um persönlicher Vorteile willen verleugnen. Die vielgerühmte britische Großmut versagte: Hans Merensky mußte ins Internierungslager, und damit stand ihm, dem unermüdlichen Arbeiter, ein geisttötendes Leben bevor.

Doch seine Energie und Schaffensfreudigkeit verließ ihn nicht. Er war Geologe von Hause aus und mit rastlosem Fleiß studierte er auf diesem Gebiet in seiner Abgeschiedenheit weiter. Das Platinvorkommen, das war der Gegenstand seiner Studien, und als er endlich nach fünf langen Jahren der erdrückenden Gefangenschaft im südafrikanischen Konzentrationslager die Freiheit wiedersah, da war sein Plan gefaßt. Er zog aus als gewöhnlicher Prospektor, nur mit dem allernotwendigsten Gerät ausgerüstet und von wenigen Leuten, auf die er sich verlassen konnte, begleitet. Offiziell wollte er Gold suchen, in Wahrheit aber seine Studien und die daraus gezogenen Schlüsse auf ihre Richtigkeit hin prüfen.

Und sie waren in der Tat richtig! Aber mit welchen Schwierigkeiten er dabei zu kämpfen hatte, wie er seine Arbeiten und Versuche geheim halten mußte, wie schwer es war, die nötigen Mittel und wirklich zuverlässige Leute für seine immer umfangreicher werdenden Arbeiten zusammenzubringen, ohne aufzufallen, das kann man nur ermessen, wenn man bedenkt, wie einmal jeder Deutsche nach dem Kriege überall mißtrauisch beobachtet wurde, und wie vor allen Dingen jeder Erfolg eines Prospektors sich wie ein Lauffeuer im Lande der Gold- und Diamantensucher (für den hielt man ihn ja) verbreitet und Scharen von Abenteurern nach sich zieht.

Weitere Freunde wurden schließlich in das Geheimnis eingeweiht und mit ihrer Hilfe ein Privatsyndikat gegründet, das die erforderlichen Mittel zum Erwerb der Optionen für eine möglichst große Anzahl von Farmen aufbrachte, auf deren Gebiet Platin vermutet oder von Merensky schon gefunden war.

Bergbaufreiheit besteht nach südafrikanischem Recht dort nicht. Was der Grundeigentümer auf seinem Gebiet an unedlen Metallen und Kohlen hat, gehört ihm allein. Edelmetalle dagegen bzw. Gesteine, die Edelmetalle führen, gehören ihm nur zu einem kleineren Teil. Es ist dies das sogenannte Discoverer-Recht und außerdem ein Gebiet als „Mynpacht", das etwa einem Fünftel des ganzen Farm-Areals entspricht. Das übrige gehört der Regierung, die es zum Abstecken von Claims freigibt. —

Hierbei wird ein Termin festgesetzt, an dem jeder wahlberechtigte Bürger des Landes ein Los auf dem Bergamt in Empfang nehmen kann. Jeder Losinhaber wird registriert. Nach diesen wenig umständlichen Präliminarien gibt es ein richtiges Wettrennen: Der betreffende Revierbeamte gibt zu angesetzter Stunde und Minute einen Pistolenschuß ab, und von diesem Augenblick an kann jeder Losinhaber sich ein Schürffeld in dem betreffenden Bezirk suchen und abstecken. Schnelligkeit ist hierbei natürlich die erste Bedingung. Wie er es erreicht, ob im Flugzeug oder auf Schusters Rappen, ist jedem Losinhaber freigestellt.

Der Lageplan (Bild 1) und die dazu gegebenen kurzen Stichworte lassen die platinhaltigen Distrikte erkennen.

Der gewaltige Umfang des Platinvorkommens, seine geradezu ungeahnte Ergibigkeit machte die Schaffung größten Kapitals zu seinem Abbau unbedingt erforderlich. Mit eigenem Geld, oder dem seiner Freunde war es nicht möglich, und so mußte zum Leidwesen von Merensky englisches Kapital herangezogen werden, und allmählich sind nicht weniger als zwanzig größere Gesellschaften an dem Abbau beteiligt, von denen die größte die Lydenburg Platinum Area Ltd. mit einem Kapital von 1,6 Millionen Pfund ist.

Das Platin ist stellenweise so stark vertreten, daß, wie Merensky durch Untersuchung festgestellt hat, eine durch das fragliche Gebiet führende Straße stellenweise im wahrsten Sinne des Wortes mit platinhaltigem Erz gepflastert ist! Teilweise liegt es frei am Tage, teilweise nur wenig unter der Oberfläche, immer aber so, daß es im Tagebau gefördert werden kann.

Bild 2 läßt erkennen, wie in einem Berghang ein Mann mit der Spitzhacke Gestein

Digitized by Google

losschlägt, das ein zweiter in einer Schüssel auffängt.

Bild 3 zeigt eine typische platinhaltige Bergformation mit Prospekterzelten im Vordergrund wobei die weißen Kreuze Schürfstellen andeuten.

Trotz größter Schwierigkeiten und trotzdem ausländisches Kapital den Abbau des Platins im größten Maße schon betreibt, ist es der unermüdlichen Arbeit Dr. Merenskys im Laufe des Vorjahres doch gelungen, auch deutsches Kapital in dem Maße zu erlangen, daß damit diejenigen Distrikte bearbeitet werden können, die Merensky für sich und seine deutsche Gesellschaft zur alleinigen Ausbeutung sich erworben hat, und es sind glücklicherweise die besten, finden sich doch reine Platinkörner bis zu dreizehn Millimeter Durchmesser, wie von einwandfreien Zeugen bestätigt ist. Man erinnere sich zum Vergleich der nur kaum einen Millimeter im Durchmesser betragenden Körnchen im Waterbergdistrikt, und man wird sich eine Vorstellung von der Ergiebigkeit der Erze machen. Bedauerlich ist nur, daß so spät und in nur verhältnismäßig geringem Maße deutsches Kapital nach Südafrika geworfen werden konnte. Unsere kapitalkräftigen Kreise hatten immer nur die Antwort: „Wir wollen schon, aber jeder Groschen wird in Deutschland selbst gebraucht!“ Bedauerlich ist dies nicht nur aus rein finanziellen Gründen, sondern auch aus politischen, denn der Prämierminister Hertzog und die unter ihm arbeitende nationalistische Regierung begünstigt zwar das Zuströmen von Kapital aus allen Ländern nach Südafrika, aber man würde ganz besonders gern neben Holländern die Deutschen als Einwanderer sehen, weil man ihre Tüchtigkeit und Arbeitskraft schätzen gelernt hat. Trotz allem aber bleibt die Tatsache bestehen, daß diese Platinfunde in Südafrika sich allmählich aber sicher einen kaum auszumessenden Einfluß auf die Platingewinnung und seine Verwendungsmöglichkeiten gewinnen werden, und daß dieser gewaltige Kulturfortschritt einem Deutschen in allererster Linie zu verdanken ist!

Zusammenhänge zwischen der gelösten Kieselsäure und der niederen Pflanzenwelt des Wassers.

Von Dr. Konrad Gemeinhardt, Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text.

Wir wissen, daß von allen Elementen in der Pflanze sich in großer Menge gewöhnlich nur 13 finden, nämlich Wasserstoff, Chlor, Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff, Phosphor, Kohlenstoff, Kieselstoff und von den Metallen: Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium und Eisen. Weiter ist bekannt, daß im allgemeinen nur 10 von diesen 13 für die Pflanze unentbehrlich sind. Allgemein nicht unentbehrlich sind das Natrium, das Chlor und der Kieselstoff.

Daß der letztgenannte in Form von Kieselsäure ($Si O_2$) sich in manchen Pflanzen in recht beträchtlicher Menge findet, wie z. B. in den Schachtelhalmen und in den Gräsern, ist bekannt. Der hohe Gehalt der Herba Equiseti (Schachtelhalm) an Kieselsäure hat sie seit alters als Scheuer- und Putzmittel für Zinngeräte verwenden lassen, und noch heute ist aus diesem Grunde die Bezeichnung „Zinnkraut“ für diese Droge gebräuchlich. In der gleichen Weise wird Equisetum hiemale zum Abreiben und Polieren von hölzernen und aus Meerschaum hergestellten Gegenständen, wie Tabakpfeifenköpfen, Zigarrenspitzen usw., verwendet. Auch die Gräfer besitzen einen hohen Gehalt an Kieselsäure, der z. B. bei der Maispflanze normalerweise 18 bis 23 Prozent der Asche beträgt, aber bis auf 50 Prozent und mehr ansteigen kann. Während die älteren Forscher, wie Liebig, Salm-Horstmar und andere, die Kieselsäure für unentbehrlich hielten, gelang es schon Sachs 1862, Maispflanzen mit nur noch 0,7 Prozent SiO_2 in der Asche zu ziehen, deren Ursprung wohl in den zu den Kulturen verwendeten Gläsern oder den Nährsalzen zu suchen ist. Obgleich die Entbehrlichkeit der Kieselsäure nicht ganz exakt nachgewiesen wurde und auf ihre Nützlichkeit in biologischer Beziehung, nämlich als Schutzstoff gegen Tierfraß und das Eindringen von Parasiten, hingewiesen wurde, ist man heute doch der Ansicht, daß auch für den Schachtelhalm und die Gräser die Kieselsäure entbehrlich ist.

Digitized by Google

Wie wird nun diese zwar entbehrliche, aber doch in mehr oder weniger großer Menge in den Pflanzen vorhandene Kieselsäure aufgenommen? Bei den Landpflanzen, die ihre Nährsalze ausnahmslos in gelöstem Zustande durch die Wurzeln aufnehmen, muß die Kieselsäure aus den Silikaten des Bodens auf irgend eine Weise in Lösung gebracht werden. Dieses kann nun durch chemische Umsetzungen im Erdboden selbst oder durch von der Wurzel ausgeschiedene Lösungsmittel geschehen, auf dieselbe Weise also, wie sie bei der Aufnahme anderer Aufbausalze vor sich geht.

Anders bei den niederen Wasserpflanzen, denen besonders meine Ausführungen gelten, bei den frei im Wasser lebenden Algen, die ihre Nährsalze mit der ganzen Oberfläche, also in fertig gelöster Form aus dem Wasser aufnehmen. Also muß auch die Kieselsäure, die wir in der Asche solcher Pflanzen finden, in gelöstem Zustande im Wasser vorhanden sein. In der Tat kommt Kieselsäure in fast allen natürlichen Wässern in mehr oder weniger großer Menge vor. Wässer mit 20 bis 30 mg SiO_2 im Liter gehören nicht zu den Seltenheiten, und besonders weiche Wässer weisen manchmal einen Gehalt bis zu 40 mg im Liter auf. In typischen Heideseen, deren Boden ganz aus Sand oder Kies besteht, kann der Kieselsäuregehalt des Wassers sogar dessen Kalkgehalt übersteigen. Auffälligerweise ist die Kieselsäure fast stets nicht als kieselsaures Salz, sondern als freie Kieselsäure vorhanden.

Es bedarf keines besonderen Hinweises, wie gering diese Kieselsäuremenge im Verhältnis zu den selbst in einem kieselsäurearmen Boden zur Verfügung stehenden Mengen ist. Die „entbehrlich" von den niederen Pflanzen im allgemeinen aufgenommenen Mengen an Kieselsäure werden demnach sehr geringe sein. Nun gibt es aber gerade unter den niederen Wasserpflanzen eine außerordentlich arten- und formenreiche Gruppe, für die es bisher allein bewiesen ist, daß ihre Vertreter der Kieselsäure für ihren Aufbau nicht entraten können; es sind dieses die Diatomeen oder Kieselalgen.

Bevor wir uns diesen zuwenden, sei eine Pflanzengruppe erwähnt, die im natürlichen Pflanzensystem heute noch ziemlich weit vor den Diatomeen eingereiht ist, nämlich die Chrysomonadinen, die in die Klasse der Flagellaten gehören. Die Zysten (d. h. der Fortpflanzung dienenden Dauerzellen) aller Chrysomonadinen sind von einer verkieselten Hülle umgeben. Manche Gattungen der Chrysomonadinen besitzen aber auch außerdem eine Art Kieselpanzer, der z. B. bei Mallomonas alpina durch kleine Schüppchen aus Kieselsäure, an denen noch eine lange Borste aus SiO_2 sitzt, gebildet wird. Eine andere Mallomonade, die kolonienbildende Chrysosphaerella longispina Lauterborn, trägt am Vorderende jeder Zelle der Kolonie in becherförmigen Ansätzen zwei lange, hohle, am Ende zweigezähnte Kieselstäbe, die beweglich eingesetzt sind.

An die Chrysomonadinen schließen sich die Silicoflagellaten an. Es sind dieses durch eine Geißel freibewegliche, kleine, marine Planktonorganismen, die ein ringförmiges oder hutförmiges, durchbrochenes, sie gitterförmig umschließenes Skelett aus verkieselter organischer Substanz besitzen.

Diese eigenartige Ausbildung von Kieselsäurestäbchen bis zu Kieselskeletten bei den Chrysomonadinen hat neben anderen Merkmalen dazu geführt, daß man neuerdings dazu neigt, anzunehmen, daß die Diatomeen aus dem Verwandtschaftskreis der Chrysomonadinen hervorgegangen sind. Bei der sonstigen Sonderstellung der Diatomeen ist dieses wohl bisher der einzige Hinweis auf deren phylogenetische Entwicklung.

Während bei den Silicoflagellaten noch ein grob durchbrochenes, gewissermaßen unvollständiges Kieselskelett vorhanden ist, besitzen die Diatomeen einen nahezu vollständig abgeschlossenen, nur von feinen Löchern, Rinnen oder Streifen durchbrochenen Kieselpanzer. Dieser Panzer besteht in der Grundsubstanz aus Pektinstoffen; es sind dieses Hemizellulosen, also Polysaccharide. In diese Pektinhülle ist die Kieselsäure eingelagert. Daß sie ein- und nicht nur aufgelagert ist, geht nach Kohl aus dem optischen und chemischen Verhalten der Schalen hervor. Richter neigt aber ebenso wie Meyer, Friedel und Ladenburg zu der Annahme, daß es sich um eine organische Kieselsäureverbindung handelt, und begründet diese Annahme mit der Tatsache, daß das Silicium ebenso wie der Kohlenstoff unzählige organische Verbindungen eingehen kann. Dann müßten allerdings kieselsäurefrei gezogene Diatomeen absterben, sagt Richter weiter, was

Digitized by Google

er durch seine Versuche ,auf die später eingegangen werden soll, auch zeigen konnte. Eine Lösung der Frage wird auf chemischem Wege zurzeit kaum möglich sein; auch die modernsten physikalischen Untersuchungsmethoden, wie die Untersuchung mittelst Röntgenstrahlen, führen zu keinem Ziele, da die „biologische" Kieselsäure nicht kristallisiert, sondern stets amorph ist.*)

Jedenfalls bleibt beim Glühen der Diatomeenzelle das Kieselskelett mit allen Strukturen zurück, und ebenso beim vorsichtigen Herauslösen der Kieselsäure mit Flußsäure das Pektingerüst. Die verkieselte Membran der Diatomeen besteht aus zwei Schalen, von denen die eine größer ist und mit ihren umgebogenen Rändern wie ein Schachteldeckel auf die kleinere übergreift. Zwischen diesen beiden Hauptschalen sind noch zwei oder mehr feine Zwischenbänder eingeschaltet, deren Ränder fest aufeinander liegen, so daß die Zelle bis auf die schon erwähnten feinen Oeffnungen völlig abgeschlossen ist. Die Form der Kieselpanzer der Diatomeen ist eine sehr verschiedenartige; alle aber sind so wunderbar zierlich, gleichmäßig und oft mit solcher Schönheit ausgestaltet, daß sie — solange man das Mikroskop kennt — die Freude vieler Naturforscher und Laien gewesen sind.

Es ist gewiß bemerkenswert, daß alle Organismen sich für feine und zarte Konstruktionen ihrer Skelette vorzugsweise der Kieselsäure bedienen. Ich erinnere außer den Diatomeen an die Radiolarien, deren Wunderwelt uns vor allem Haeckel erschlossen hat, und an die feinen und zierlichen Nadeln der Kieselschwämme.

Bei dem außerordentlich hervorstechenden Merkmal, das die verkieselte Membran den Diatomeen gibt, drängte sich die Frage nach der Notwendigkeit der Kieselsäure für ihre Lebensfähigkeit auf. Sie konnte nur durch das Experiment gelöst werden. Bei den geringen Dimensionen der Diatomeen — solche von 200 bis 300 μ größtem Durchmesser gehören schon zu den Riesen — ist die erforderliche Kieselmenge so gering, daß mit noch größerer Sorgfalt bei diesen Versuchen die Gegenwart von Kieselsäure oder von Kieselsäure enthaltenden Geräten und Chemikalien vermieden werden mußte. Oswald Richter hat diese mühseligen Arbeiten an zwei verschiedenen Nitzschia-Arten durchgeführt. Er bediente sich dazu der schon von Molisch für ähnliche Versuche angewendeten völlig reinen Chemikalien zur Herstellung der Nährlösungen und führte die Kulturen in Glasgefäßen aus, die mit Paraffin ausgekleidet waren. Zur Kontrolle der völligen Undurchlässigkeit der Paraffinschicht schloß er zwischen Paraffin und Glaswand Zucker und andere Stoffe ein, deren Nachweis schon in großer Verdünnung gelingen mußte, falls nämlich etwas davon durch die Nährlösung aufgelöst würde.

Bei Nitzschia palea, einer mit normalen Chromatophoren ausgestatteten Diatomee, gelang es Richter nachzuweisen, daß bei völligem Abschluß von Kieselsäure keine Möglichkeit einer Weiterentwicklung vorhanden ist; sie entwickelt sich aber sofort ausgezeichnet auf Zusatz von Kieselsäure bezw. $CaSi_2O_5$. Es war dieses der erste Fall, wo nachgewiesen wurde, daß Kieselsäure für irgend eine Pflanze einen notwendigen Nährstoff darstellt. Weniger eindeutig, dafür aber allgemein physiologisch interessanter verliefen Richter's Versuche mit der Nitzschia putrida Benecke, einer farblosen, also auf Ernährung mit fertiggebildeter organischer Substanz angewiesenen Diatomee. Durch bestimmte Zusätze zur Nährlösung erzielte er zunächst in der Form erheblich abweichende Organismen und schließlich überhaupt nicht mehr an Diatomeen erinnernde Gebilde, die er „Plasmodien" nannte. Beide — sowohl die normalen Diatomeen und ihre Degenerationsformen, als auch die „Plasmodien" — entwickelten sich bei kieselsäurefreier Kultur nicht und konnten durch Zugabe von gelöster Kieselsäure sofort zur Weiterentwicklung angeregt werden. Durch diese beiden Versuche Richters ist das Kieselsäure-Bedürfnis der Diatomeen, das man an sich voraussetzen konnte, bewiesen.

Nun bin ich noch den Beweis dafür schuldig, daß es die im Wasser gelöste Kieselsäure ist, die von den Diatomeen beim Aufbau ihrer verkieselten Schalen aufgenommen wird.

Bei den Diatomeen unterscheidet man nach ihrer Lebensweise drei Gruppen: Grunddiatomeen, die auf dem Grunde der Gewässer sich durch einen komplizierten Mechanismus zu bewegen vermögen, ferner solche, die epiphytisch, d. h. durch

*) Diese Mitteilung verdanke ich Herrn Professor Dr. R. O. Herzog, Berlin-Dahlem.

Digitized by Google

Gallertpolster festgehalten auf anderen Pflanzen leben, und endlich die Plankton-Diatomeen, die frei ohne Eigenbewegung im Wasser schweben.

Wenn man auch bei den Grunddiatomeen vielleicht annehmen könnte, daß sie ähnlich wie die höheren Pflanzen befähigt seien, aus den Silikaten am Grunde der Gewässer sich selbst Kieselsäure herauszulösen, so sprechen die Versuche Richters, dessen Objekte gerade zu dieser Gruppe gehören, dagegen, und bei den epiphytisch und planktonisch lebenden Diatomeen fällt diese Möglichkeit völlig fort. Sie können also nur die im Wasser gelöste Kieselsäure verwenden.

Weitere Beweise hierfür liefern uns die Fortpflanzungsvorgänge. Bei der gewöhnlichen mitotischen Zellteilung werden im Innern der sich teilenden Zelle die beiden neuen Schalen erst als feine, aus organischer Substanz bestehende Wand angelegt, die erst bei der später eintretenden Differenzierung in zwei Schalen verkieselt.

Außer der mitotischen Zellteilung tritt noch die Auxosporenbildung auf, eine Art der Fortpflanzung, die von einfachster Form bis zur ausgesprochenen Kopulation in mehreren Typen bekannt ist und zugleich dazu dient, die infolge zahlreicher mitotischer Teilungen stark reduzierte Zellgröße wieder auf das normale Maß zu bringen. Sehr deutlich scheint mir die Aufnahme der Kieselsäure aus dem Wasser bei der von Karsten beschriebenen Auxosporenbildung von Synedra affinis zu sein.

Wenn sich der Kern in einer Zelle in normaler Weise geteilt hat, teilt sich zwischen den auseinander gedrängten Schalen das Plasma in zwei Portionen, deren jede sich der Innenseite der Schale anschmiegt. Diese schon von einer als Perizonium bezeichneten Hülle umgebenen Tochterzellen strecken sich nun sehr schnell und fangen bald an zu verkieseln. Durch ungleichmäßiges Wachstum entstehen zunächst mehr oder weniger stark gebogene Gebilde, die sich jedoch bald wieder gerade strecken und zwei mit normalen Schalen versehene Tochterzellen bilden. Der Vorgang spielt sich also zum größten Teil im freien Wasser ab, und die für die jungen, vergrößerten Zellen benötigte Kieselsäure kann nur diesem entstammen.

Es wurde oben gesagt, daß durch die Auxosporenbildung die durch die mitotische Teilung zwingend herabgesetzte Zellgröße wieder auf das normale Maß gebracht werde. Von einer großen Anzahl von Diatomeen-Gattungen und Arten ist der Vorgang der Auxosporenbildung auch schon bekannt; bei einer viel größeren Anzahl ist er aber noch nicht beobachtet worden, und auch die bekannten Vorkommen sind nur so selten, daß es unmöglich erscheint, länger anzunehmen, die Regeneration der Zellgröße werde einzig und allein durch die Auxosporenbildung erreicht.

Nachdem ich ebenso wie andere trotz mehrjähriger Beobachtung von Massenentwicklungen bestimmter Arten im Frühjahr und Herbst keine einzige Auxosporenbildung bei solchen Arten beobachten konnte, bin ich zu der Annahme eines sekundären Wachstum der Diatomeenzelle und somit der verkieselten Zellwände gekommen. Daß Einlagerung von Kieselsäure die Wachstumsfähigkeit der Zellwände nicht aufhebt, hat schon Kohl 1889 allgemein ausgesprochen; auch Oltmanns, Lauterborn u. a. äußern sich in gleichem Sinne, und die vorher erwähnten Vorgänge bei der Bildung der neuen Zellwände bei der Teilung und der Auxosporenbildung der Diatomeen zeigen dasselbe.

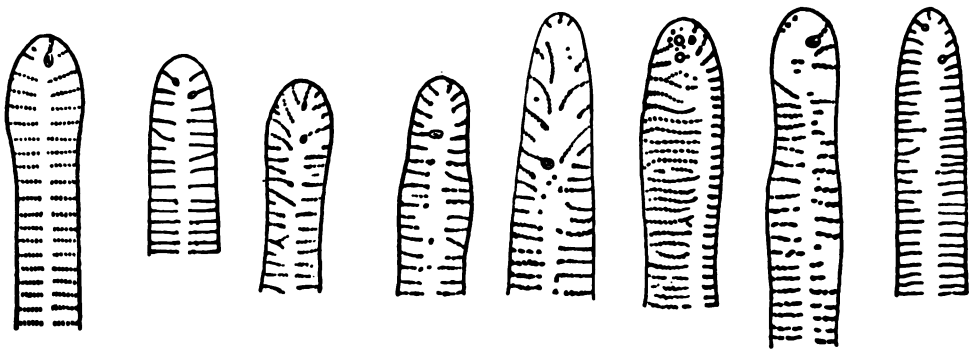
O. Müller, Hustedt und andere haben schon mehrfach das Vorkommen von eigenartig aufgetriebenen Formen bei den Diatomeen beschrieben, diese teils für neue oder auch teratologische Formen angesehen oder sie — Hustedt — in dem Gefühl, daß es mit diesen Formen eine besondere Bewandtnis habe, als „Sporangialstadien" bezeichnet. Nachdem mir bei der Bearbeitung der Gattung Synedra solche Formen in großer Menge unter das Mikroskop gekommen waren, habe ich angeregt, diese Formen zweckmäßiger „Regenerationsformen" zu nennen, da die von Hustedt gewählte Bezeichnung mir geeignet erscheint, irrtümliche Vorstellungen zu erwecken. Die Annahme, daß der bei den Synedren sich an jedem Ende der beiden Schalen findende Porus bei der „Regeneration" eine Rolle spiele, veranlaßte mich zu weiteren Untersuchungen, aus deren Ergebnissen ich folgendes schließen zu können glaube:

Im zeitigen Frühjahr, wahrscheinlich schon im Winter, setzt bei den Diatomeen eine lebhafte Teilung ein. Besondere, vielleicht durch Licht, Temperatur, chemische Zusammensetzung des Wassers u. a. U. bedingte Verhältnisse bringen die Diatomeen dazu,

Digitized by Google

ihre Zelle zu vergrößern. Die verhältnismäßig jungen Schalen wachsen durch Intussuception (Zwischenlagerung) und Apposition (Anlagerung) zuerst besonders in der Nähe der Gallertporen in die Breite und Länge. Dieses Wachstum tritt manchmal explosionsartig auf, die Struktur wird auseinander gezogen und verschoben. Erst allmählich tritt wieder eine Regulierung ein, und die Schalen nehmen nun erst die durch mit normalen Schalen ausgebildet werden. War die Entwicklung noch im Stadium der Ausbeulung an den Enden, so werden Zellen mit solchen Ausbeulungen bei sonst normaler Struktur entstehen und haben — m. M. nach zu Unrecht — zur Aufstellung neuer Arten Anlaß gegeben.

Diese Vorgänge geben auch die Erklärung für die punktierte Struktur der Streifen vieler Diatomeen, und meine Schlußfolge-



8 Köpfe von „Regenerationsformen" von Synedra ulna Ehrb. (aus: Gemeinhardt. Beiträge zur Kenntnis der Diatomeen. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. XLIV. Heft 8. 1926.)

die Vermehrung der organischen Substanz notwendige Kieselsäure auf. Die an den Enden liegenden Poren — ich spreche zunächst nur von den Synedren — werden für ihren Zweck der Abscheidung von Haftgallerte unnütz, es bilden sich in den durch das sekundäre Wachstum entstandenen neuen Enden neue Streifen und an einem der letzten von diesen ein neuer Porus. Der alte verkieselt und schließt sich dem verkürzten Streifen als Punkt an, in dessen Verlängerung er liegt.

Hören die für die Regeneration günstigen Bedingungen plötzlich auf, so wird bei einer Anzahl von Zellen diese Entwicklung durch die nun eintretende stärkere Verkieselung unterbrochen, und die Schalen bleiben in gewissermaßen unfertigem Zustande erhalten. Tatsächlich fand ich in Proben, die zur richtigen Zeit — natürlich mehr oder weniger zufällig — genommen wurden, alle diese eben angedeuteten Phasen des sekundären Wachstums in großer Menge. (Siehe hierzu die Abb.)

Setzt nun die normale Mitose ein, so wird bei dem größten Teile der Nachkommenschaft von den Unregelmäßigkeiten nichts mehr übrig sein, da die Tochter- bzw. Enkelzellen rungen aus der Fähigkeit, neue Poren zu bilden unter gleichzeitiger Verkieselung der alten und unter Anschluß an den benachbarten Punktstreifen, brachten mich dazu, diese Punkte als rudimentäre Poren und die Punktstreifen als stammesgeschichtlich aus Poren entstanden anzusehen.

Ganz ähnliche Verhältnisse wie bei den Synedren konnte ich bisher auch bei den Gattungen Diatoma und Tabellaria beobachten.

Auch bei diesen Vorgängen kommt als Quelle für die Kieselsäure wieder nur die im Wasser gelöste in Frage.

Nach diesen gewissermaßen positiven Beispielen für die Aufnahme der im Wasser gelösten Kieselsäure durch die Diatomeen, für die sie, wie wir sahen, ein unentbehrlicher Nährstoff ist, wollen wir uns der negativen Seite zuwenden, nämlich der Frage, ob dieser Entzug der Kieselsäure durch die Diatomeen an dem Gehalt des Wassers an dieser sich bemerkbar macht oder nicht.

Eine der auffallendsten ernährungsphysiologischen Erscheinungen ist die Fähigkeit der Pflanzen, aus dem Nährboden bzw. dem die Nährlösung darstellenden Wasser

Digitized by Google

die wichtigen Stoffe herauszulösen, auch wenn sie — wie im vorliegenden Falle die Kieselsäure — in so geringer Menge auch im Verhältnis zu den anderen Stoffen zur Verfügung stehen. Dafür einige Beispiele, die den „Grundzügen einer vergleichenden Seenkunde" von Halbfaß entnommen sind:

	Trockenrückstand mg/L	SiO_2 mg/L
Müritzsee, Ende Mai	154,5	9,2
„ „ Juni	163,1	4,8
Plauer See ?	173,1	4 5
„ „ ?	244,8	1,5
Schweriner See ?	249,1	23,0
„ „ ?	240,6	6,0

Schon aus diesen wenigen Zahlen ist auch zu ersehen, daß der geringe Gehalt an Kieselsäure bei annähernd gleichbleibenden Gesamtrückstand nicht unerheblich schwankt. Auf Grund solcher zeitlich bestimmter Untersuchungen, die auch besonders noch von französischen Seen vorliegen, kommt Halbfaß zu dem Schluß, daß der Wechsel des Gehaltes an Kieselsäure meist darauf beruht, daß durch den Verbrauch der Diatomeen im Winter und Frühjahr der Kieselsäurevorrat erschöpft ist, und die im Absinken begriffenen, toten Schalen vom Wasser noch nicht wieder aufgelöst wurden. Aus den grundlegenden Arbeiten von K. Brandt ist bekannt, daß das Liebig'sche „Gesetz vom Minimum" für die ganze Natur gilt und so auch die im Wasser gelöste Kieselsäure ein „Minimumfaktor" für die Diatomeen sein kann, also für die Gesamtheit ihrer Entwicklung von größter Bedeutung ist.

So kommen wir zu einem Kreislauf der Kieselsäure. Ursprünglich infolge der Verwitterung der Gesteine vom Wasser aufgenommen, wird sie von den Diatomeen zum Aufbau ihrer verkieselten Membran verwendet und so gewissermaßen aktiviert. Um welche Mengen von „aktivierter" Kieselsäure es sich handelt, hat C. Schröter gezeigt, indem er nach eingehenden Messungen des Planktons im Züricher See, das zeitweilig fast reines Diatomeenplankton ist, errechnet hat, daß die in dem „inneren Seebecken" des Züricher Sees, einer Fläche von 163 ha, enthaltenen Diatomeen eine Kieselsäuremenge darstellen, die einen Quarzblock von 2,25 m im Geviert mit einem Gewicht von 303,8 Meterzentnern (100 kg = 1 Meterzentner) ergeben würde. Aehnliche Mitteilungen macht O. Zacharias von dem Plankton des Großen Plöner Sees. In den Schwebpflanzen des 16 ha großen, durchschnittlich 2 m tiefen Heidensee bei Plön waren nach Thienemann am 18. 3. 1922 rund 4000 kg SiO_2 in Form der Planktondiatomeen enthalten; für die verhältnismäßig kleine Wasseransammlung eine nicht kleine Gewichtsmenge. Die Schalen der abgesunkenen, toten Zellen werden nun, soweit dieses nach der Beschaffenheit des Wassers möglich ist, wieder aufgelöst. Daß diese Auflösung von bestimmten Faktoren abhängig ist, beweisen die ungeheuren Läger solcher Diatomeenschalen, die wir als Kieselgur oder Infusorienerde kennen und die uns die Panzer der Diatomeen aus früherer Erdperioden in so vollständiger und schöner Form erhalten haben, daß man Präparate solcher fossiler Diatomeen von recenten oft nicht zu unterscheiden vermag, zumal da es auch bis auf wenige Ausnahmen dieselben Arten sind, die auch heute noch unsere Gewässer beleben.

Die ganz zarten Formen fallen natürlich allgemein der Auflösung zuerst anheim. Trotzdem werden auch diese mitunter unversehrt erhalten. Die Gründe hierfür können wahrscheinlich sehr verschiedene sein, und es werden wohl eine Reihe von Faktoren gemeinsam für und wider die Auflösung wirken. Kolkwitz z. B. bringt bei tiefen Gewässern die niedere Temperatur damit in Zusammenhang auf Grund seiner Beobachtungen an Asterionella in der Remscheider Talsperre. Bei sehr harten Wässern, die an sich wenig gelöste Kieselsäure enthalten, scheint nach den Beobachtungen von Kolbe und mir der Verlust an gelöster Kieselsäure, der durch die Diatomeen hervorgerufen wird, leichter aus

Digitized by Google

den abgesunkenen Diatomeenschalen gedeckt zu werden; jedenfalls findet man auf dem Grunde solcher Gewässer zahlreiche stark korrodierte, also in Auflösung begriffene Schalen.

Zur Darstellung der „Zusammenhänge zwischen der gelösten Kieselsäure und der niederen Pflanzenwelt des Wassers" scheinen die Diatomeen mit ihrem erwiesenen Kieselsäurebedürfnis am geeignetsten zu sein. Je mehr man durch Erforschung der ökologischen Verhältnisse der Diatomeen ihre Wichtigkeit im Haushalt der Natur erkennt, desto mehr bieten sie nicht mehr allein ein rein wissenschaftliches, sondern auch ein wirtschaftliches Interesse.

Literaturverzeichnis:

Benecke-Jost, Pflanzenphysiologie. 4. Aufl., Bd. I. Jena 1924.

Brandt, K., Ueber den Stoffwechsel im Meere. 3. Aufl. Wissenschaftl. Meeresunters. n. F. 18. Aufl. Kiel 1919. — Ueber Menge und Bedeutung der wichtigsten Pflanzennährstoffe im Meere. Festschr. d. Pr. Komm. f. wiss. Unters. d. d. Meere. 1921.

Euler, H., Grundlagen und Ergebnisse der Pflanzenchemie. Braunschweig 1909.

Fitting, Jost, Schenck, Karsten, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 16. Aufl. Jena 1923.

Gemeinhardt, K., Die Gattung Synedra. — Kolkwitz, Pflanzenforschung. Heft 6. Jena 1926. — Beiträge zur Kenntnis der Diatomeen. Teil I—III. Ber. d. Dtsch. Botan. Gesell. Bd. XLIV. Heft 8. 1926.

Halbfaß, W., Grundzüge einer vergleichenden Seenkunde. Berlin 1923.

Karsten, G., Die Diatomeen der Kieler Bucht. Kiel 1899.

Kerner v. Marilaun, A., Pflanzenleben. Leipzig und Wien 1896.

Kohl, Fr. G., Anatomisch-physiologische Untersuchung der Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze. Marburg 1889.

Kolkwitz, R., Zur Biologie der Talsperren insbesondere der Eschbachtalsperre bei Remscheid. Mitt. a. d. Kgl. Prüfungsanstalt f. Wasserversf. u. Abwässerbes. Heft 15. Berlin 1911.

Oltmanns, Fr., Morphologie und Biologie der Algen. Bd. I. Jena 1922.

Pascher, A. und E. Lemmermann, Flagellatae II. Heft 2 von A. Pascher. Die Süßwasserflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Jena 1913.

Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. 2. Aufl. Leipzig 1897—1904. 2 Bd.

Richter, O., Zur Physiologie der Diatomeen. I. u. II. Mitt. Wien 1906 u. 1909.

Schröter, C., Die Schwebflora unserer Seen. 1896.

Thienemann, A., Die Binnengewässer. Bd. I. Die Binnengewässer Mitteleuropas. Stuttgart 1926. — Der Nahrungskreislauf im Wasser. Verhdl. d. D. Zool. Ges. 31. Jahresversf. Kiel u. Leipzig 1926.

Tillmanns, J., Die chemische Untersuchung von Wasser und Abwässern. Halle 1915.

Über Bos primigenius Bojan. im diluvialen Torfmoor von Nordthüringen.

Von Prof. Dr. Otto Koepert, Dresden.

Mit 3 Abbildungen auf Tafelseiten 47 u. 48.

Gelegentlich einer Reise durch Thüringen gelangte ich im Sommer 1926 auch in die am Fuße der Hainleite malerisch gelegene ehemalige fürstliche Residenz Sondershausen. Hier besuchte ich u. a. auch das im ehemaligen Residenzschloß untergebrachte städtische Museum, das in der Hauptsache naturgeschichtliche Sammlungen enthält, von denen aber ein großer Teil infolge Platzmangel nicht zur Aufstellung gelangen kann. Ein interessantes Stück fiel mir aber besonders in die Augen: das mächtige Gehörn eines fossilen „Auerochsen", wie auf der Namenstafel zu lesen war. Durch das Entgegenkommen des Herrn Gymnasialoberlehrer Döring, des Kustos des Museums, gelangte ich zu einer Photographie dieses seltenen Fundstückes, welche durch Herrn Kunstmaler Mücke in Sondershausen trefflich ausgeführt wurde. Durch die genannten Herren kam ich noch in den Besitz einer Abbildung eines zweiten Gehörnes, das zurzeit der Frau Fürstin von Schwarzburg-Sondershausen ge-

Digitized by Google

hört, welche auch in dankenswerter Weise eine photographische Aufnahme dieses zweiten, noch mächtigeren Gehörnes gestattet hatte. Ueber die Fundgeschichte teilte mir Herr Döring folgendes mit: Beide Gehörne mit anhängenden oberen Schädelteilen wurden in einem diluvialen Torfbruche zwischen Greußen i. Thür. und dem nahen Dorfe Grüningen gleichzeitig gefunden, etwa in den 80er Jahren. Es sind noch andere Skeletteile bei den Schädeln gewesen, die aber leider nicht geborgen wurden. Von den beiden Schädeln schenkte der Grundbesitzer dem damals regierenden Fürsten Carl Günther den größeren (II), während das zweite Stück (I) erst kürzlich von der Museumsverwaltung der Tochter des Besitzers abgekauft wurde. Interessant ist der Fund zweier fossilen „Ure" zu gleicher Zeit am gleichen Ort — denn das ist der richtige Name dieser Boviden. Der Name „Auerochse" ist irreführend, da man hierunter auch den Wisent verstand, den man nach dem Aussterben des Ur als Auerochsen bezeichnete. Beide Arten lebten bekanntlich in Deutschland nebeneinander, wie u. a. eine Stelle aus dem Nibelungenliede beweist:

Danach schlug Siegfried zu Tode einen
Wisent, einen Elch,
Der starken Auer viere und einen
grimmen Schelch.

Nach Aussterben des Ur gab es besonders in Polen und Litauen noch den Wisent, der z. B. von dem Sächsischen Kurfürsten seit Anfang des siebzehnten Jahrhunderts in gewissen Forsten angesiedelt wurde und bei den damals beliebten Kampfjagden Verwendung fand. Diese Wisents wurden gemeiniglich als „Auerochsen" bezeichnet, wonach noch jetzt ein Gasthof in der Nähe von Moritzburg bei Dresden den Namen „Auer" führt, wegen des früher hier befindlichen „Auergarten". Durch Nehring wurde leider der Name „Auerochse" zur Benennung des Ur wieder eingeführt, sehr zum Schaden einer klaren Nomenklatur, denn schon die Bezeichnung Auerochse ist abwegig, da man unter „Ochse" einen kastrierten Stier versteht. Man streiche daher am besten den Namen „Auerochse" aus der zoologischen Nomenklatur, da man mit Ur und Wisent die beiden Boviden genügend artlich kennzeichnen kann.

Was nun die Gehörne der beiden fossilen Ure anbetrifft, so sind selbstverständlich nur die Hornkerne erhalten und zwar sehr gut. Bei der großen Variabilität der Hornzapfen der fossilen Boviden ist die Bestimmung derartiger Funde nicht ganz leicht und nur auf Grund eines reichhaltigen Anschauungsmaterials durchzuführen. Ein namhafter Geologe, dem allerdings kein großes Vergleichsmaterial zur Verfügung stand, bestimmte z. B. die vorliegenden Gehörne als von Bison priscus herrührend. Um sicher zu gehen, wandte ich mich noch an andere Paläontologen, speziell Bovidenkenner, deren Diagnose übereinstimmend auf Bos primigenius lautete.

Hilzheimer unterscheidet sogar eine Anzahl Subspecies von Bison, die in Norddeutschland lebten: Bison priscus, Bison europaeus und Bison uriformis.*) Diese sollen innerhalb beschränkter geographischer Bezirke relativ konstante Rassen dargestellt haben. Die Gehörne der letztgenannten Form sind, wie schon der Name andeutet, denen des Ur ähnlich. Einen solchen Schädelrest aus Klezige bildet auf Seite 138/39 Hilzheimer ab, dessen Hornzapfen stark an die der Ure erinnert. Desgleichen bildet auch La Baume, der wohl im westpreußischen Provinzialmuseum zu Danzig (jetzt staatliches Museum für Naturkunde und Vorgeschichte) das reichhaltigste Vergleichsmaterial besitzt, einen aus Lenzen an der Weichsel stammenden Hornkern ab, der gleichfalls sehr dem des Bos primigenius ähnelt.**) Die vorliegenden vorzüglich erhaltenen Hornkernpaare sind sowohl von Hilzheimer, als auch von La Baume als unzweifelhaft zu Bos primigenius gehörend erklärt worden. Letzterer bemerkt noch, daß es sich bei Abbildung II um ein Tier mit besonders weiter Auslage der Hornzapfen handelt, während ersterer das Alter von I auf einen Stier von 5 bis 6 Jahren schätzt. Beiden Herren bin ich für ihre Auskunft zu großem Danke verpflichtet.

Auf den beigegebenen drei Abbildungen der Hornkerne sind dieselben auf Fig. 1 u. 2 von vorn, auf Fig. 3 von der Seite abgebildet, letzteres, damit man sich ein plastischeres Bild machen kann; die auf Fig. 1 und 2 befindlichen Bezeichnungstafeln sind die Originalbezeichnungen des Sonders-

*) M. Hilzheimer: „Beitrag zur Kenntnis der fossilen Bisonten". Sitzungsber. der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. 1910.

**) Wolfgang la Baume: „Beitrag zur Kenntnis der fossilen und subfossilen Boviden". Schriften der Naturforsch. Gesellsch. in Danzig, N. F., 12. Band, 3. Heft.

Digitized by Google

hausener Museums, sind also nach dem eingangs Gesagten nicht zutreffend. Der unter Fig. 1 und 2 befindliche Maßstab ermöglicht das Nachmessen. Der auf Fig. 2 abgebildete Schädel zeichnet sich durch besonders weite Auslage der Hornzapfen aus und wird, wie mir La Baume schreibt, nur von einem im Berliner Geologischen Institut befindlichen Schädel (aus Bortfeld) übertroffen.

Die Bovidenschädel bezw. Hornkerne zeigen folgende Maßverhältnisse in mm:

	Fig. I.	Fig. II.
Länge der äußeren Krümmung der Hornkerne	560	620
Länge der inneren Krümmung der Hornkerne	490	560
Abstand der Hornkernspitzen von einander	750	960
Größte Breite zwischen den äußeren Krümmungen	920	1030
Durchmesser des Hornkerns an der Basis	120	150
Stirnbreite zwischen den Hornzapfen	160	170

Außer den oben angeführten Abhandlungen von Hilzheimer und La Baume sei hier noch eine Arbeit von Dr. Mertens (Magdeburg) erwähnt: A. Mertens, Der Ur, Bos primigenius Boj., aus den Abhandlungen und Berichten des Magdeburger Museums für Natur- und Heimatkunde.

Naturschutz

Nochmals: Einbürgerung ausländischer Tiere.

Von Dr. E. Jacob, Huchting
(Vogelwarte Bremen).

In einer flüchtigen Zusammenstellung im vorigen Jahrgang des „Naturforschers" habe ich bereits darzustellen versucht, wie wenig erfolgreich und manchmal geradezu lächerlich solche Experimente mit „Ausländern" sind. Um derartigen Unfug zu erschweren und die benötigten Summen für die Erhaltung heimischer, bodenständiger Arten frei zu bekommen, schlug ich vor, daß bei Neueinbürgerung fremdländischer Tiere in freier Wildbahn stets vorher das zuständige Ministerium hierzu seine Zustimmung erteilen müsse. (Für Fasanen und einige wenige andere Arten kann sie ja generell gleich im Voraus gegeben werden.)

Auf der XIV. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin, an der Verf. leider nicht hatte teilnehmen können, wurde nun geltend gemacht, man könne diesen Einbürgerungsversuchen „ziemlich ruhig zusehen, da .... nur besonders vermögende Leute in der Lage seien, die .... erforderlichen Mittel aufzubringen" (S. 564). Dieser Einwand, wenn er in dieser Form geäußert wurde, ist als solcher nicht ganz logisch. Gerade die vermögenden Leute sind es allein, die oft seltsame Pläne bezüglich Bereicherung der heimischen Fauna zur Ausführung bringen. Die Idealisten unter den Naturfreunden und Forstbeamten denken mangels Zeit und Geld garnicht an solche Dinge. Besonders vermögend aber braucht man keineswegs zu sein, um erfolgreich den Charakter der Heimat durch fremdländische Tiere zu verschandeln.

Zurzeit ist gerade Familie Wellensittich die große Mode. Die Preise haben angezogen, weil angeblich Japan als starker Käufer auftritt. Normal gefärbte Jungtiere sind für 18 M. pro Paar im Handel zu haben, gelbe etwas teurer, die kobaltblaue Spielart für 1200 Mark das Stück. Alle Welt züchtet daher diese Australier. Was wird aber dann, wenn im Laufe der nächsten Zeit das Angebot größer wird als die Nachfrage? Doch das nur nebenbei. — Verschiedentlich sind jetzt schon Wellensittiche zur Einbürgerung ausgesetzt worden, u. a. auch im Bremer Bürgerpark. Gott sei Dank, so darf man wohl sagen, sind diese Versuche nirgends geglückt. Wohl akklimatisierten sich die Tiere sehr leicht, aber, freigelassen, zigeunerten sie umher, um bald nicht wieder zu erscheinen. Vermutlich ist dies eine Eigenschaft oder ein Natur-

Digitized by Google

trieb, welcher noch aus der Zeit der Freiheit in den weiten Grasebenen Australiens stammt.

Mit einer anderen Sittichart aber, dem Mönchsittich, hatte ein Herr von Prosch bedeutend mehr Erfolg. Er siedelte sie auf seinem Landgrundstück an, wo diese Vögel ziemlichen Flurschaden verursachten, Obstbaumzweige zum Nesterbauen abbrachen usw. Man wird aber trotzdem bei uns mit „Ausländern" weiter Einbürgerungsversuche unternehmen, ungeachtet der bösen Lehren, die uns die Bisamratte, die indischen Axishirsche als Schäler der Bäume und der Wapiti erteilten. (Die Einkreuzung des letzteren verdarb unserem edlen Hirsch die Kronen.) Auch ungeachtet der wirtschaftlichen Schädigungen, die durch solche Experimente entstehen. Um nur in Deutschland zu bleiben und nicht die schlechten Erfahrungen des Auslandes aufzuzählen, sei hervorgehoben, daß die alles vernichtende Krebspest durch böhmische Flußkrebse eingeschleppt worden ist. Bis heute ist der Schaden noch nicht im entferntesten wieder ausgeglichen!

Auch Affen sind heute nicht unerschwinglich teuer. Wer bürgt dafür, daß niemand den Versuch des Hessischen Staatsministers Martin Ernst von Schlieffen wiederholt, der in Windhausen bei Cassel eine Kolonie Makaken herangezogen hatte? Was für sonderbare Ansichten einige Menschen unseres Zeitalters noch haben müssen, beweist doch schlagend die 1925 erfolgte Aussetzung von südeuropäischen Scheltopusiks und Zornschlangen (Zamenis gemonensis) im — Tegeler Forst. Die Affen wurden übrigens, dank der vereinten Bemühungen der geschädigten Landwirte, unter dem Verdachte der Tollwut restlos abgeschossen und der General setzte seinen Lieblingen eine 3½ Meter hohe Sandsteinsäule mit folgender Inschrift, die ihrer Wunderlichkeit halber hier mitgeteilt sei:

„Hier wiederkehrten zum großen Urstoffhaufen irdischer Wesen die letzten Bestandteile eines Geschlechtes Afrikaner, lange einheimisch auf diesen Fluren nach vielen Geburten. Nicht Sklaven, das Schicksal seiner Landsleute, der Schwarzen, völlige Freiheit war ihr Los und ihre Folge Liebe für den Wohltäter, der leider endlich, da Wutbisse es vergifteten, als alles für einen stritt, eigne Wonne gemeiner Wohlfahrt nachsetzen mußte. Verhängter Tod traf Väter und Söhne, Großväter und Enkel, Mütter und Säuglinge. —

Ganz zählte man's nicht zur Gattung der Nächsten. Ihm hatte Prometheus zwo Hände mehr, uns bessere Sprachfertigkeit gegönnt. Aber an Verschmitztheit, an Mischung von Güte und Tücken, an Lust gegen Verbot, schien es in Affenhaut Menschenart, und der Angeborenheit so auffallende Macht riet dem zehnfingerigen Beobachter Nachsicht für seinesgleichen."

Von der Klapperschlange bis zum Affen kann man also heute noch alles bei uns einbürgern, ohne dafür — die Tiere sind ja „herrenlos" geworden — irgendwie belangt werden zu können.

Nicht nur Vorsatz, sondern auch Fahrlässigkeit hat unsere Fauna mit manchem Ausländer beglückt. So hat wahrscheinlich ein Matrose einige Wollhandkrabben (Eriocheir chinensis) aus China nach Hamburg gebracht. Dort hat ihm die Tiere wohl niemand abkaufen wollen, denn diese Krabbe unterscheidet sich für Laien nicht von den hier allgemein bekannten Taschenkrebsen. Wegen ihrer eigentümlichen, seitwärts erfolgenden Fortbewegung heißen diese Salzwasserbewohner plattdeutsch „Dwarslöpers". Wie es so oft in den Häfen geschieht, müssen die chinesischen Süßwasserkrabben, weil unverkäuflich und nunmehr lästig, einfach über Bord ins Wasser geworfen worden sein. Für eine so oder ähnlich stattgehabte Aussetzung spricht meiner Ansicht nach die Art und Weise der Ausbreitung dieses Fremdlings. Vor etwa fünf Jahren wurden die ersten in der Elbe gefangen, dann wanderten sie entlang der Küste in die Weser hinein und stromaufwärts, wo bereits Verden an der Aller erreicht ist. Andere Exemplare wollen wie ein Fund am 5. Mai d. Js. bei Eckwarderhörne beweist, in die Jade schon vordringen. Die Zukunft wird es lehren, ob sich die interessante Bereicherung unserer Wassertierwelt nicht noch mangels natürlicher Feinde als eine wenig erwünschte Schädigung der Fischereiwirtschaft entpuppt.

Nach alledem dürfte es doch wohl notwendig erscheinen, schon um evtl. Schadenersatzansprüche geltend machen zu können, daß für alle Einbürgerungsversuche mit ausländischer Tierwelt in freier

Digitized by Google

Wildbahn die ausdrückliche Zustimmung des betr. Ministeriums auf Grund einer zu erlassenden gesetzlichen Bestimmung einzuholen ist. Wie eingangs erwähnt, darf sich diese natürlich nur auf sinnlose und wirtschaftlich bedenkliche Versuche erstrecken. Fasan und einige wenige andere Arten können im Voraus gleich ausgenommen sein. Ebenso wird sich die Verordnung nicht auf Wiedereinbürgerungsversuche selten gewordener oder ehemals heimischer Tierarten erstrecken, denn die wenigen unternommenen Versuche auf diesem Gebiete aktiven Naturschutzes (Uhu, Wildschwan und Alpensteinbock) müssen mit allen Mitteln unterstützt und gefördert werden.

Schlesische Falter auf dem Aussterbeetat.

Von Julius Stephan.

Daß die einheimische Insektenfauna einer betrübenden Verarmung entgegengeht, unterliegt leider keinem Zweifel mehr. Besonders die Schmetterlingswelt zeigt eine auch dem Laien auffallende Abnahme; einzelne Arten sind in Schlesien schon recht selten geworden, andere in historischer Zeit gänzlich ausgestorben.

Eine der wichtigsten Ursachen dieser Erscheinung ist — wie Professor Dr. Pax in einem vor einigen Jahren in der Gesellschaft für schlesische Insektenkunde zu Breslau gehaltenen Vortrag ausführte*) — in dem Verschwinden der Oedländereien in der Nähe größerer Städte zu suchen. Gegenwärtig schmiegt sich ein Gürtel gepflegter Promenadenwege um Breslaus Villenviertel, wo noch vor gar nicht langer Zeit Schwalbenschwanz (Papilio machaon L.) und Silberbläuling (Lycaena coridon Pd.) öde Sandflächen belebten. Daneben macht sich vor allem die gewaltige Entwicklung der Industrie in einer für die Falterwelt ungünstigen Weise bemerkbar. Aus Schlesien selbst liegen hierüber zwar noch keine exakten Beobachtungen vor, aber für das benachbarte Ostrau-Karwiner Kohlenrevier hat Satory es wahrscheinlich gemacht, daß das Verschwinden gewisser Schmetterlinge einesteils mit der durch Rauchgase bewirkten Schädigung der Vegetation, anderenteils mit der außerordentlich fortgeschrittenen Beleuchtungstechnik im Zusammenhange steht. Viele Millionen von Spinnern, Eulen, Spannern und sog. Microlepidopteren werden vom grellen Licht der elektrischen Lampen der Städte, Bahnhöfe und dergl. angezogen und finden sich nicht mehr in ihre „Heimat" zurück, flattern sich zu Tode und werden zertreten.

Auch in den Landgemeinden und deren Umgebung hat die alles nivellierende Kultur manchen früher ergiebigen Sammelplatz vernichtet. Eine Folge des Ausrodens fast sämtlicher Schlehenbüsche auf den Feldgemarkungen ist z. B. die Zurückdrängung unseres prächtigen Segeltuchs (Papilio podalirius L.). Das teilweise Verschwinden der Schuttanger mit ihren „Nesselwäldern" macht auch das Seltenerwerden der bekannten Nesselfalter erklärlich. Der Admiral (Pyrameis atalanta L.) tritt in manchen Gegenden ganz sicher nicht mehr so häufig auf wie früher. (Möglicherweise spielen hier freilich noch andere Ursachen mit.)

Die stärkste Beeinträchtigung hat in den letzten Jahrzehnten wohl die Fauna der schlesischen Moore erfahren. Bei Riemberg ist der Kleinfalter Lyonetia ledi Wck. schon in den Sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts zusammen mit dem Sumpfporst (Ledum palustre L.), seiner Futterpflanze, ausgerottet worden. In den Achtziger Jahren verschwand von den feuchten Wiesen des Zobtengebirges der dort einstmals häufige Hafergrasfalter (Satyrus dryas Sc.). Gegenwärtig sind zwei seltene Spannerarten der Kohlfurter Moore, der Sumpfspanner (Anaites paludata imbutata Hb.) und der Nordische Blütenspanner (Tephroclystia hyperboreata Stgr.), beide als Glazialrelikte bekannt, durch Melioration in ihrem Bestande bedroht. Auch der interessanten Tierwelt, die die oberschlesischen Moorgebiete belebt, werden durch Entwässerung die Existenzbedingungen entzogen. Selbst auf den Hochmooren des Riesen- und Isergebirges macht

*) „Über die Gefährdung entomologischer Naturdenkmäler in Schlesien" im 8 Jahresbericht des oben genannten Vereins. Diesen Vortrag habe ich meinen Ausführungen zugrunde gelegt.

Digitized by Google

sich die Verarmung der Fauna deutlich bemerkbar.

Die Zahl der Moorbewohner, die der Kultur zum Opfer fallen, hätte noch eine bedeutende Steigerung erfahren, wenn der seinerzeit erörterte Plan, die (in meiner nächsten Nähe liegenden) Seefelder bei Reinerz zum Zwecke besserer Torfgewinnung trocken zu legen, verwirklicht worden wäre. Dadurch wären Naturdenkmäler, wie der herrliche Moorgelbling (Colias palaeno L.), der im ganzen Sudetenzuge nur hier fliegt, ferner der reizende Moorbläuling (Lycaena optilete Knch.), die seltene Schmielenеule (Petilampa arcuosa Hb.), die im Sonnenschein schwärmende Herzeule (Anarta cordigera Thnbg.) und verschiedene Kleinschmetterlingsarten dem Untergange geweiht worden. Glücklicherweise sind die Seefelder vor einigen Jahren zum unantastbaren Naturschutzgebiet erklärt worden.

Auch der Vorteil, den die nahe Großstadt aus der schon lange erstrebten Bebauung der Silsterwitzer Wiesen am Geiersberg gewänne, hätte die Vernichtung wissenschaftlicher Werte im Gefolge. Die begehrte Kapseleule (Miana captiuncula Tr.) und die „Motten" Elachista tetragonella H. S. und Epermenia pontificella Hb. haben im Bezirk von Silsterwitz, der übrigens auch Fangplatz seltener Fliegenarten ist, ihren einzigen Standort in Schlesien. Jede umfangreichere Melioration würde zunächst das Aussterben geschätzter Bläulinge (Lycaena alcon F. und euphemus Hb.), des Scheckenfalters Melitaea aurinia Rtt., des kleinen Sackträgers Psyche viadrina Stgr. und der „Sumpfmotte" Scythris palustris Z., die sämtlich Charaktertiere sumpfiger Wiesen sind, herbeiführen! Andere Spezies würden unweigerlich folgen.

Zahlreich sind auch die Insekten, die durch Aufforsten ihres Standortes bedroht sind. So ist z. B. durch diese Maßnahme ein Teil der Fauna des Segethberges bei Tarnowitz — das Gebiet gehört ja nun leider zu Polen — verdrängt worden. Die oberschlesische Muschelkalkplatte ist bekanntlich von hohem zoologischen Interesse. In den Kalkboden waren nämlich ehemals Nester von Eisenerz eingesprengt, die im Tagebau ausgebeutet wurden. In den dadurch entstandenen Erdtrichtern siedelte sich ein üppiger Pflanzenwuchs, bald auch gewisse wärmeliebende Insekten des Hügellandes an. Charaktertiere dieses Gebietes sind u. a. der orangerote Postillon (Colias myrmidone Esp.), der Schwärzling Erebia medusa F., das Kuhauge Epinephele lycaon Rtt., der Zahnbläuling (Lycaena meleager Esp.) und eine Reihe von Nachtfaltern. Wenn auch viele dieser Tiere auf die noch nicht aufgeforsteten Flächen übergesiedelt sind, so besteht doch die Gefahr, daß sie allmählich ganz vernichtet werden.

Eine Folge der Abholzung ist die völlige Verdrängung der interessanten Moderholzeule (Calocampa solidaginis Hb.) aus der Gegend von Landshut; sie kam früher auf dem Ziegenrücken häufig vor.

Vor allem muß hier der gänzlichen Ausrottung unseres schönsten deutschen Tagschmetterlings, des Großen Apollo (Parnassius apollo L.) aus den schlesischen Bergen gedacht werden. Ueber dieses „Trauerspiel" habe ich schon vor Jahren in den verschiedensten Zeitschriften (Aus der Natur, Natur, Schlesien, Naturschutz, Grafschaft Glatz u. a.) ausführlich geschrieben und — das zeigten die Referate in zahlreichen Tageszeitungen — damit das Interesse der Oeffentlichkeit erweckt. Ich kann mich daher hier ganz kurz fassen. Der Apollo begann bei uns schon um 1840 seltener zu werden; im Fürstensteiner Grund war er 1870 fast ausgestorben. ebenso im Rabengebirge bei Liebau. In der Grafschaft Glatz hielt er sich auch nicht viel länger; nach Janeba flog er 1878 noch vereinzelt bei Wölfesgrund. Seit etwa drei Jahrzehnten aber ist er, wenn man von unbeglaubigten Fällen absieht, aus unseren Gauen völlig verschwunden. Nur auf der mährischen (tschechischen) Seite des Schneeberges und an einzelnen anderen Grenzorten unseres Nachbarlandes soll er heute noch vorkommen. Der Grund für sein Aussterben ist wenigstens zum Teil der modernen Forstwirtschaft zuzuschreiben. Dazu kam die Verfolgung, denen das prächtige Tier durch die sog. Geschäfts-Entomologen ausgesetzt war.

Auf dem Aussterbeetat steht leider auch der Schwarzweiß-Apollo (Parnassius mnemosyne L.), ein Verwandter des vorigen, der früher an vielen Orten im Gebirge flog, heute aber nur noch an einer eng-

Digitized by Google

begrenzten Stelle im Waldenburger Gebirge. Auch hier gefährden zwei Faktoren den Fortbestand der Art: der bisher übliche Massenfang seitens gewerbsmäßiger Händler (dem gottlob jetzt durch Polizeiverordnung gesteuert wird) und die immer weiter fortschreitende Aufforstung der Flugstellen, wodurch der Raupe des Falters, die offene sonnige Berglehnen beansprucht, die Lebensbedingungen entzogen werden. Auch über Parn. mnemosyne habe ich a. O. schon eingehend berichtet.

Einzelne Falterarten sind sogar fast ausschließlich durch die übertriebene Ausübung des Sammeleifers zum Verschwinden gebracht worden. Die gefeierten Schillerfalter (Apatura), die früher im Beuthener Stadtwalde zu Hunderten angetroffen wurden, sind (wie ich verschiedentlich lese) an der genannten Oertlichkeit durch jugendliche Sammler so gut wie ausgerottet worden. Aehnliches gilt vom Großen Eisvogel (Limenitis populi L.). Meiner Meinung nach spielt hierbei auch das Wegschlagen von Weiden- und Espengesträuch eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Der am Nordhang der Strehlener Berge auf ganz beschränktem Areal vorkommende prachtvolle Augsburger Bär (Pericallia matronula L.) wird so unsinnig verfolgt, daß „zur Flugzeit des Spinners die Zahl der an diesem Punkte sammelnden Pseudo-Entomologen diejenige der vorhandenen Tiere bei weitem übertrifft". Die Folgen sind natürlich nicht ausgeblieben.

Der schöne Herbstspinner Lemonia dumi L., der noch vor dreißig Jahren im Reptener Parke in Mengen vorkam, ist durch die dort eingeführten Fasanen völlig ausgerottet. Das Seltenerwerden gewisser Scheckenfalter (Melitaea) ist m. E. auf das Streuen der Wiesen mit Kunstdünger zurückzuführen.

Manchmal ist es außerordentlich schwierig, festzustellen, welchem Faktor der Hauptanteil an der Verminderung der Insektenfauna zufällt und oft wird man — wie Pax meint — in solchen Fällen sich mit der Vermutung begnügen müssen, daß wohl eine ungünstige Veränderung der gesamten Lebensbedingungen vorliegt. Hierher gehört beispielsweise das Verschwinden des herrlichen großen Waldportiers, der „Schattenkönigin" (Satyrus circe F.) aus der Umgebung von Obernigk, des hübschen Löwenzahnspinners (Lemonia taraxaci Esp.) aus dem Dramatal und der begehrten Metalleule Plusia ain Hchw. aus der Landshuter Gegend. Ebenso hat sich die Weißadereule (Arsilonche albovenosa Gz.), die noch Ende der Sechziger Jahre in der Weide- und Ohlenieder bei Breslau durchaus häufig war, den veränderten Verhältnissen wohl nicht anzupassen vermocht. —

Wie nun der Gefahr der fortschreitenden Verarmung der Insektenfauna ohne Schädigung wichtiger wirtschaftlicher Interessen vorzubeugen ist, darüber darf ich vielleicht später gelegentlich sprechen.

Die große Wapitiherde im Jackson Hole-Gebiet.

Obwohl es in mehreren Naturschutzgebieten der Vereinigten Staaten und Kanadas verhältnismäßig große Wapitiherden gibt, befinden sich die meisten von diesen Tieren — wohl 40 000 — zur einen Hälfte im Yellowstone Nationalpark, — die sogenannte nördliche Herde — und zur anderen in Jackson Hole, einem Wildnisgebiet südlich vom Yellowstonepark im Staate Wyoming — die sogenannte südliche Herde.

Während die nördliche Herde im Yellowstonepark sowieso geschützt ist, waren die Verhältnisse bei der südlichen Herde weniger günstig, da sie sich nicht in einem Schutzgebiet befindet. Es wurde also ein Ausschuß gebildet, um diese südliche Herde zu hegen und zu pflegen; dieser besprach die Lage überhaupt und setzte Richtlinien für die Behandlung großer Wildherden in Zukunft fest.

Die mit den Wapitiherden verknüpften Probleme sind recht verschieden von dem des Bison vor ungefähr 30 Jahren. Damals galt es, eine abnehmende Art zu erhalten, jetzt liegt die Schwierigkeit darin, daß die Wapiti sich schneller vermehren, als für sie in ihrem gegenwärtigen Revier Platz ist.

Die Zahl von 20 000 Tieren stellt die äußerste Grenze dar, die das Revier ernähren kann, ohne daß in strengen Wintern, wenn die Aesung knapp wird, Tausende des Hungers sterben. Im letzten schlechten Jahre (1919—1920) kam die Hälfte der Herde um; aber da die Zunahme durch Ge-

Digitized by Google

burten ungefähr 25 Prozent jährlich beträgt, war die Herde im Jahre 1924 wieder vollzählig.

Um diese Gefährdung in harten Wintern zu vermindern, hat man große Mengen von Heu aufgestapelt. In milden Jahren wird es aufbewahrt, wenn aber, wie es alle 6—7 Jahre geschieht, ein Hungerwinter kommt, wird das Heu durch die Heger verteilt. In solchen Wintern braucht jedes Stück von einem Drittel bis zu einer halben Tonne Heu täglich während 90 Tage.

Der Ausschuß beschloß ferner, die Herde auf 20 000 zu halten und Mittel und Wege zu finden, den Ueberschuß zu verwerten. Auch sollen geeignete Wapitiländereien von der Regierung angekauft werden.

Science, Vol. 65, Nr. 1680. Dr. A.

Neueres über die Bisons.

I. Ein Transport von 1600 Bisons.

Wie sehr es den Kanadiern bei ihren Versuchen, die Bisons zu retten, geglückt ist, ersieht man daraus, daß der große Buffalo Park zu Wainwright, Alberta, der über 500 Quadratkilometer groß ist, der bisher dort untergebrachten Bisonherde nicht mehr genügt. Man mußte also, um Platz zu schaffen, eine Menge Tiere töten und verwerten, und vorigen Sommer (1926) wurde der Versuch gemacht, mehr als 1600 junge Bisons per Bahn und Wasser von Wainwright, nördlich nach dem Wood Buffalo Park bei Fort Smith, Northwest Territories, zu transportieren, wo ein Gebiet von 10 500 englischen Quadratmeilen (über 2½ Mill. Quadratkilometer) Wald- und Prairieland als Schutzrevier für die wilden Waldbisons eingerichtet worden ist.

Vor 18 Jahren meinte man allgemein in Kanada, daß die Bisons dem Untergang geweiht seien. Man führte daher 1907 709 Tiere aus der Herde des Michael Pablo, Montana, nach dem Buffalo Natl. Park ein, und in der Zwischenzeit hat sich die Herde auf ca. 12 000 vermehrt. Wie oben erwähnt wurden ungefähr 2000 in letzter Zeit getötet und 2000 nach anderen Schutzgebieten transportiert, so daß 8000 in Wainwright blieben. Es steht nun fest, daß der Bisonbestand in Wainwright Park sich durchschnittlich um 1500 Stück jährlich vermehrt und daß daher ein Abtransport unvermeidlich war. Anfang Juni 1925 fing man also damit an. Endstation war La Butte am Slave River, der östlichen Grenze des Waldbisonparks; große Gehege und Abladestege wurden in Wainwright gebaut und wöchentlich 200—250 Tiere abtransportiert in speziell dafür gebauten Eisenbahnwagen, die mit Futter- und Wassergelegenheit versehen waren. Die erste Bahnladung ging am 15. Juni ab und kam am 17. am Endpunkt der Bahnstrecke bei Waterways, Alberta, an. Hier brachte man die Tiere in Gehegen unter und ließ sie sich 36 Stunden ausruhen; dann verlud man sie auf je zwei Kähnen und fuhr sie zu Wasser weiter die Flüsse Clearwater, Athabaska und Slave hinab bis zur Endstation, wo man am 21. Juni ankam. Hier wurden die Bisons freigelassen und fortan sich selbst überlassen. Siebenmal während des Sommers ging ein solcher Transport vonstatten, bis zum letzten in der ersten Augustwoche. Seitdem melden die Parkwächter, daß die neuangekommenen Tiere sich mit den schon ansässigen Waldtieren vermengt haben, so daß ein Aufgehen in den alten Bestand zu erwarten ist.

Zoological Society Bulletin, New York, Vol. 29, No. 1, Jan.—Febr. 1926.

II. Das Montana-Bison-Revier.

Im Februarheft des Journal of Mammalogy, Washington, berichtet Morton J. Elrod über seinen Besuch im Revier im Mai 1925.

Der sog. Montana Bison Range wird von der U. S. Biological Survey verwaltet und liegt etwa 64 Kilometer nordwestlich von Missoula im westlichen Teil des Staates. Das Gebiet, etwa 8000 Hektar groß, wurde vom Kongreß im Jahre 1909 als Schutzgebiet für die Bisons bestimmt, nachdem die American Bison Society die zum Ankauf erforderlichen Geldmittel gesammelt hatte. Das Revier ist hügelig, liegt frei, ist gut bewässert und gegen heftige Winde geschützt. Bei der Eröffnung des Reviers wurden 37 Bisons eingeführt, und obgleich man zu Anfang mit einer Verdoppelung der Zahl alle drei Jahre rechnete, so daß 6 Hektar ungefähr für ein Tier ausreichend sein wür-

Digitized by Google

den, hat sich diese Schätzung als zu hoch herausgestellt, und der gegenwärtige Hüter, Frank H. Rose, meint, daß das Revier wohl 875 Bisons unterhalten kann. Inzwischen sind Wapiti, Antilopen, Schwarzschwanz- und Weißschwanzhirsche und Dickhornschafe eingeführt worden, so daß wohl im Ganzen 1200—1300 Stück Wild vorhanden waren und das Gras fast ganz vernichtet war; da es zu kostspielig ist, Futter, Heu usw. einzuführen, mußten andere Mittel ersonnen werden; und daher wurden 44 Bisons lebend ausgeführt und 220 getötet und verwertet.

Zur Zeit von Elrods Besuch waren 490 Bisons vorhanden, darunter 35—40 Kälber. Das andere Wild wird also entfernt werden müssen, wenn das Revier für die Bisons ausreichende Nahrung bieten soll. Eine Ausnahme können die Antilopen bilden, deren Schutz auch von größter Wichtigkeit ist. Die ursprünglichen 60 Stück wurden alle von Wölfen getötet, doch hat man jetzt 8 eingeführt und wird versuchen, sie als Anfang einer neuen Herde zu erhalten.

Dr. A.

Wilde Tauben in Süd-Kalifornien.

Die Tausende wilder Tauben, die in letzter Zeit das San Fernandotal im südlichen Kalifornien aufgesucht haben, genießen vollen Schutz; wer sie stört, ist mit einer Geldstrafe von 5000 Dollar bedroht. Ihre schieferblaue Farbe und ihre schillernden Hälse ließen die Hoffnung aufkommen, sie gehörten zu den bekannten Wandertauben, doch Professor Joseph Grinnell von der Universität Kaliforniens stellte fest, daß es sich um „band-tailed pigeons" (Columba fasciata Say) handle. Die echten Wandertauben (Ectopistes migratorius) sind tatsächlich ausgestorben und auch nachweislich niemals nach Kalifornien gekommen.

Die Anwesenheit der Tauben ist auch aus dem Grunde bemerkenswert, weil Prof. Grinnell es durchsetzen konnte, sie in letzter Stunde zu retten. Sie wurden in solchen Mengen abgeschossen, daß sie innerhalb 5 Jahren schon vernichtet worden wären.

Science, Vol. 65, Nr. 1679. Dr. A.

Über Eiben.

Von W. Israël, Gera.

In Heft 4 des „Naturforschers" 1927/28 ist in zwei Aufsätzen die Rede von den Eiben im Ringgau in Niederhessen und von denen des Eisenacher Oberlandes bei Dermbach in der Vorderrhön. Allgemein bekannt ist auch der alte Eibenbestand auf dem Veronicaberge bei Martinroda in Thüringen. Weniger bekannt aber dürfte sein, daß auch bei Schleiz auf dem sogen. vorderen und namentlich auf dem hinteren Geißla (unweit des Dorfes Löhma) zirka 100, meist noch jüngere Exemplare von Eiben stehen. In der dortigen Gegend benutzen die Straßenarbeiter das Astholz der Eibe zu Stielen für Steinschlaghämmer unter dem Namen „weißbüchenes Tannenholz". — Es wäre sehr dankenswert, wenn der ganze Bestand, sowie auch das als Pflanzeninsel bekannte Geißla von der Thüringer Regierung unter Denkmalschutz gestellt würde. Der Untergrund besteht aus oberdevonischem Kalk. Die Angabe, daß die Eibe früher allgemein in den Urwäldern Germaniens verbreitet gewesen sei, dürfte wohl kaum zutreffen. Die Eibe ist von jeher ein Baum ganz eigensinniger Verbreitung gewesen und bis auf den heutigen Tag geblieben, dessen Vorkommen unter natürlichen Verhältnissen streng an Kalk, besonders an Muschelkalk gebunden war. — Beim Taxieren des Alters der Eiben muß man sich vor Uebertreibungen hüten und jeden Stamm je nach Lokalität von Fall zu Fall beurteilen. Es sind Eiben bekannt, die in 100 Jahren dieselbe Höhe und Stärke erlangt haben, wie solche an anderen Standorten erst in 500 bis 600 Jahren erreichen werden. Namentlich in Parkanlagen der Städte, wo häufig Bauschutt den Untergrund bildet, wachsen die Eiben in den ersten Jahrzehnten oft erstaunlich schnell. — Die Verhältnisse liegen ähnlich wie bei der Eiche, die in den Auwaldungen unter den ihr so sehr zusagenden Bedingungen oft in 70 bis 100 Jahren Stammesstärken erlangt, die bei der Spessarteiche auf dem trockenen, mineralisch so wenig kräftigen Buntsandsteine erst in 500, selbst 600 Jahren erreicht werden.

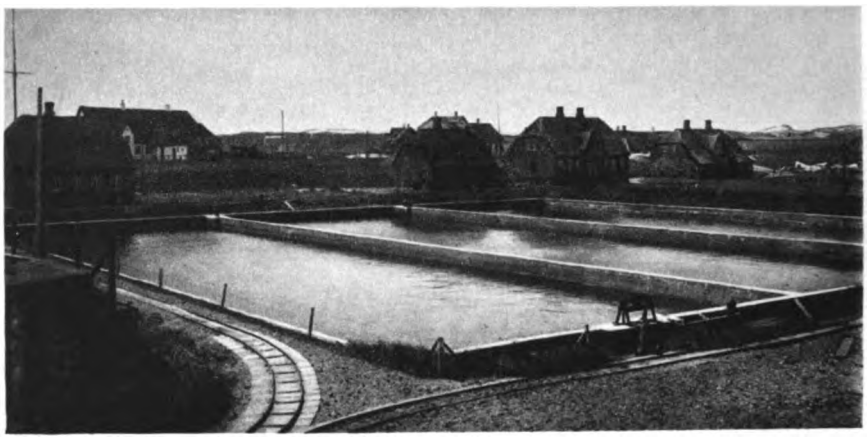
Digitized by Google

11. Fiskalische Austern. Die linke Schalenklappe einer Auster von der Wyker Bank. Dieses Tier ist wohl gegen 30 Jahre alt geworden, wie man nach den Streifen am Schloß schätzen kann. Im hohen Alter der Auster wird das Tier kleiner und die Schalenränder wittern ab.
Wissensch. Meeresunt. 1927. Dr. Kändler u. Singer phot.

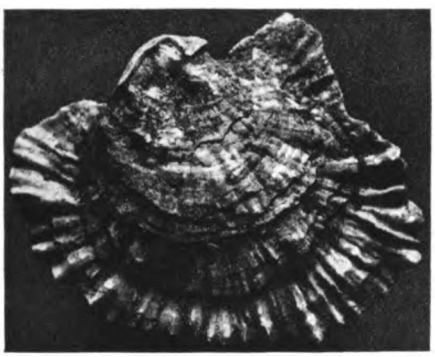
13. Brutauster. Eine alte, im Sommer geöffnete Auster. Man sieht rechts zwischen dem weißen Perlmutterstreifen der Schale und den leicht gefalteten, übereinanderliegenden Kiemenblättern eine körnige, dunkle Masse; „Die Auster hat Schlick", sagen die Fischer. In Wirklichkeit besteht dieser blaugraue Schlick aus unzähligen kleinen, sehr lebendigen und beweglichen Austernschwärmern, es ist junge Brut, welche reif ist zum Austritt ins freie Wasser.
Abb. aus Wissensch. Meeresunt. Hagmeier 1916.

Zu: „Prof. Dr. Hagmeier, Die nordfriesischen Austernbänke und ihre Austern."

Digitized by Google



12. Fiskalische Austernanlage in List auf Sylt. Im Jahre 1911 wurde die neue Anlage im Betrieb genommen, da die alten Becken bei Husum unbrauchbar geworden waren. Es sind drei Betonbecken von je 1200 qm Grundfläche und 2 m Tiefe. Eine Feldbahn führt von der Anlegebrücke zu den Becken. Rings um diese sind die Wirtschaftsgebäude und Wohnhäuser im friesischen Stil errichtet. Links im Hintergrunde das jetzt als Laboratorium dienende frühere Arbeiterwohnhaus.
Dr. Stauffer phot.



9. Fiskalische Austern. Eine junge Auster von den Bänken bei Hörnum, von der gewölbten, linken Seite. Die Auster hatte sich als „Ansatz" auf einer Klaffmuschelschale niedergelassen, welche jetzt noch erhalten ist (oben in der Mitte).
Wissensch. Meeresunt. 1927.
Dr. Händler u. Singer phot.

8. Austernzucht. Junge, bei der Aufnahme etwa zwei Monate angesetzte Auster aus dem Zuchtversuch 1912 im Lister Austernbassin. Die junge Auster sitzt auf der Innenseite einer gekalkten alten Austernschale.
Abb. aus Wissensch. Meeresunters. 1916.
Prof. Dr. Hagmeier.

10. Fiskalische Austern. Eine ältere Auster von einer Bank im Norden von Föhr. Die auf der oberen, rechten Schale sitzenden Seepocken sind abgekratzt, man sieht nur noch die Grundplatten des Seepockengehäuses.
Wissensch. Meeresunt. 1927.
Dr. Kändler und Singer phot.

7. Naturansatz. Auf der glatten, reinen Innenseite einer Austernschale haben sich junge Austern aus dem freien Wasser niedergelassen und sind zu „Ansatz" geworden, d. h. sie haben sich mit dem Rand ihrer linken Schale auf dem Untergrund festgekittet.
Abb. aus Wissensch. Meeresunt. 1916.
Prof. Dr. Hagmeier.

Zu: „Prof. Dr. Hagmeier, Die nordfriesischen Austernbänke und ihre Austern."

Digitized by Google

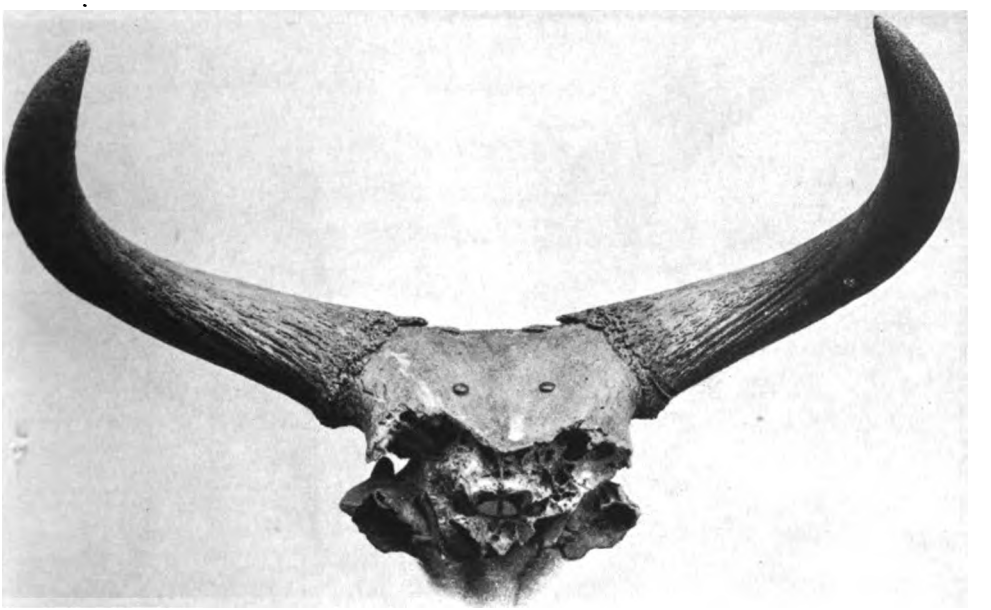


Fig. 1. Bos primigenius aus dem Thüringer Diluvium. Vorderansicht.
(Im Besitz des Städt. Museums zu Sondershausen.)

Fig. 2. Bos primigenius aus dem Thüringer Diluvium. Vorderansicht.
(Im Besitz der Frau Fürstin von Schwarzburg-Sondershausen.)

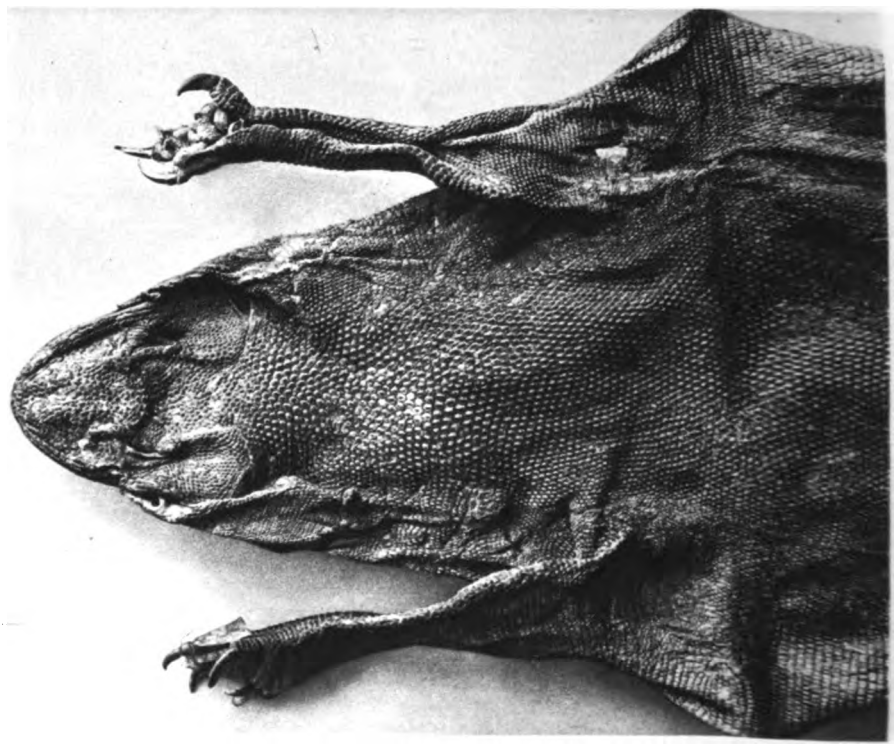
Zu: „Prof. Dr. Koepert, Über Bos primigenius Bojan. (Ur) im diluvialen Torfmoor von Nordthüringen."

Digitized by Google

Fig. 3. Bos primigenius.
Seitenansicht von Fig. 1.

Zu: „Prof. Dr. Koepert, Über Bos primigenius Bojan. (Ur) im diluvialen Torfmoor von Nordthüringen."

Haut eines Varanus konweloensis Ouwens a. dem Zoolg. Museum Berlin. Sachs.



Kopf u. Vorderbeine (siehe die starken Grabkrallen) eines Varanus konweloensis Ouwens. Sachs.

Zu: „Sachs, Die größte Eidechse der Welt."

Digitized by Google

Rundschau

Die größte Eidechse der Welt.

Von Walter Bernhard Sachs.

Mit 2 Abbildungen auf Tafelseite 48.

Daß es immer noch Neues auf der Welt zu entdecken gibt, das beweist die neue Auffindung einer der Wissenschaft bisher unbekannten großen Eidechse.

Auf einer kleinen Insel des Sunda-Archipels, auf Komodo, entdeckten Zoologen, unter ihnen der Direktor des Botanischen Gartens in Buitenzorg auf Java, gelegentlich einer Forschungsfahrt das Riesentier. Es handelt sich um eine braun gefärbte Eidechse mit mächtigem Schwanz und kolossalen Grabfüßen. Während die bisher bekannte größte Eidechse, ein indischer Waran, seine größte Länge mit 3 Metern erreicht, schossen die Gelehrten von der neuen Komodo-Eidechse Stücke von 6 und 7 Metern Länge. Man muß sich diese Größe erst einmal richtig vorstellen. Solche Tiere vermögen mit Hilfe des Schwanzes Hiebe auszuteilen, die einem Pferde ohne weiteres die Beine brechen. Genau so kräftig ist ihr Gebiß. Hier also haben wir eine Landeidechse vor uns, die auch für den Menschen einen nicht zu verachtenden Gegner darstellt.

Bisher ist noch wenig von dem Leben dieser Waranart bekannt. Man weiß nur, daß die Echsen in Rudeln in dem zerklüfteten Lavagestein des alten Komodo-Vulkans leben, und sich von kleinen Säugetieren ernähren. Bei Eintritt der Dunkelheit ziehen sich die mächtigen Tiere in selbstgegrabene Höhlen zurück. Eine Merkwürdigkeit besteht darin, daß diese Eidechsen völlig taub sind.

Amerikanische Expeditionen haben einige wenige lebende Exemplare erbeutet, so daß wir hoffen, demnächst Genaueres über das Leben und Treiben des stark gepanzerten Tieres, das mit seinen kolossalen Dimensionen an die ausgestorbenen Saurier erinnert, zu erfahren. Die Bälge zählen vorläufig noch zu den allergrößten Seltenheiten, und wir bringen anbei die 2,40 Meter lange Haut eines jungen Stückes in der Abbildung, das sich als große Kostbarkeit im Zoologischen Museum zu Berlin befindet. Inzwischen gelangte diese Art lebend in das Berliner Aquarium; ein Stück von 2,60 Meter ging leider unterwegs ein. Das lebende zur Schau gestellte Tier ist 2,10 Meter lang. Es muß bemerkt werden, daß die größten in Museen gelangten Häute 3,60 Meter lang waren, doch sind sehr viel größere Exemplare mehrfach bestätigt worden.

Wie kam Goethe zur Entdeckung des menschlichen Zwischenkiefers?

Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund.

Es ist kein blinder Zufall gewesen, der Goethe zur Entdeckung des menschlichen Zwischenkiefers geführt hat. Das Vorhandensein des Zwischenkiefers bei Tieren als „einer vorderen Abteilung der oberen Kinnlade" war schon längst bekannt gewesen. Zu Goethes Zeiten glaubte man, in dem Vorhandensein des Zwischenkiefers beim Affenschädel und dem Fehlen dieses Knochenteils beim Menschenschädel einen wesentlichen Unterschied im knöchernen Aufbau dieser beiden Wesen gefunden zu haben.

Unter der Anleitung und Belehrung des Hofrats Loder beschäftigte sich Goethe um die 80er Jahre des 18. Jahrhunderts viel mit Anatomie. Diese Forschungen wurden günstig beeinflußt durch das Vorhandensein dreier Museen in Jena. Ein Kabinett mit vorzüglich menschlicher Anatomie, ein zweites mit tierischer Osteologie (beide innerhalb der Räume des fürstlichen Schlosses) und ein drittes, bei der Veterinärschule, hauptsächlich mit osteologischem Material bezüglich der Haustiere.

Digitized by Google

Goethe arbeitete eifrig, nach seinen eigenen Worten:

„auf einen allgemeinen Knochentypus los und mußte deshalb annehmen, daß alle Abteilungen des Geschöpfes, im einzelnen wie im ganzen, bei allen Tieren aufzufinden seien."

Bezüglich des Zwischenkiefers sollte nun der seltsame Fall eintreten, daß dem Affen ein solcher Knochenteil zukam, der beim Menschen fehlte? Diese Ansicht schien Goethe umso verwunderlicher, als die oberen Schneidezähne beim Affen in dem Zwischenkiefer sitzen, der Mensch zwar Schneidezähne besitzt, aber doch dieses Knochens ermangeln sollte. So forschte und suchte Goethe nach Spuren des Zwischenkiefers beim Menschen und fand sie, wie er sagt, gar leicht. Es gelang ihm, die Grenzen dieses Knochens am menschlichen Schädel genau zu bestimmen, und dort, wo die Knochennähte nicht mehr sichtbar sind, das Verwachsen des Zwischenkiefers mit der oberen Kinnlade nachzuweisen. Das deutliche Hervortreten des Zwischenkiefers am tierischen Schädel erklärt Goethe durch die Eigenart des Futters, welches das Tier mit seinen Schneidezähnen, die im Zwischenkiefer ihren Sitz haben, anfaßt, ergreift, abrupft, abnagt, zerschneidet oder sich auf andere Weise zueignet. Die menschliche Ernährung bedingt ein Zurückziehen des Zwischenkiefers auf ein sehr kleines Maß.

Eine praktische Bedeutung hat die Entdeckung des Zwischenkiefers für das Verständnis und die Behandlung der Hasenscharte, einer angeborenen Spaltung der Lippe, die sich bis auf den Gaumen fortsetzen kann. Goethe hat diese Bedeutung gleich richtig erkannt und schreibt wörtlich:

„Die Hasenscharte, besonders die doppelte deutet gleichfalls auf das Os Incisivum (Zwischenkieferknochen); bei der einfachen spaltet sich die mittlere Sutur (Naht), welche beide Seiten vereinigt, bei der doppelten trennt sich der Zwischenknochen von der oberen Kinnlade, und weil sich alle Teile aufeinander beziehen, so spaltet sich zugleich die Lippe. Sieht man nun das Os Intermaxillare (Zwischenkieferknochen) als ein abgesondertes an, so begreift man, wie es, um die Kur zu bewirken, herausgekneipt werden kann, ohne daß die obere Kinnlade beschädigt, zersplittert oder krankhaft affiziert werde. Die wahre Ansicht der Natur nützt jeder Praxis."

Am Schluß seiner Ausführungen kommt Goethe nach einer vieljährigen, fruchtbaren Arbeit zu dem Ergebnis:

„Dem Menschen wie den Tieren sei ein Zwischenknochen der oberen Kinnlade zuzuschreiben."

Goethe berichtet, daß seine Entdeckung nicht ohne Anerkennung geblieben sei. Sömmering bezeichnet in seiner Knochenlehre (1791, Seite 160) Goethes Entdeckung als einen sinnreichen Versuch aus der vergleichenden Knochenlehre, der verdiene öffentlich bekannt zu sein. Gotthelf Fischer nenne Goethens Entdeckung ebenfalls einen sinnreichen Versuch aus der Knochenlehre und wünsche, daß dieser seine Beobachter (Goethe) seine scharfsinnigen Ideen über die tierische Oekonomie, mit Philosophischem durchwebt, bald der gelehrten Welt mitteilen möge. So hat Goethe seine 1786 bereits gemachte Entdeckung erst 1819 der Oeffentlichkeit übergeben, vor allen Dingen angeregt durch die im Jahre 1795 mit den Brüdern von Humboldt ausgetauschten Gedanken. Diese forderten ihn auf, er solle in Schriften verfassen, was ihm im Geist, Sinn und Gedächtnis so lebendig vorschwebe. So diktierte Goethe seinem damaligen jungen, den anatomischen Studien geneigten Freund Maximilian Jacobi den Aufsatz über den Zwischenkiefer aus dem Stegreif, so wie er uns jetzt noch vorliegt.

Ein einheitlicher Geist beseelt die umfassende Darstellung. Die Harmonie der Schöpfung leuchtet dem Dichter aus den Gebilden des All entgegen und findet in den Versen poetischen Ausdruck:

„Freudig war vor vielen Jahren,
Eifrig so der Geist bestrebt,
Zu erforschen, zu erfahren,
Wie Natur im Schaffen lebt.
Und es ist das Ewig Eine,
Das sich vielfach offenbart;
Klein das Große, groß das Kleine,
Alles nach der eignen Art.
Immer wechselnd, fest sich haltend,
Nah und fern und fern und nah,
So gestaltend, umgestaltend —
Zum Erstaunen bin ich da."

Digitized by Google

Die deutsche Schwefelgewinnung.

Von Bergwerksdirektor W. Landgraeber, Coburg.

In der Natur kommt der Schwefel gediegen sowie in Verbindung mit Metallen als Sulfid und als Sulfatsalz vor. Zu den wichtigsten Rohstoffen für die deutsche Schwefelgewinnung gehört der Schwefelkies, auch Pyrit genannt. Er ist ein Schwefeleisen von stark goldglänzender Farbe, derber oder kristallförmiger Beschaffenheit. Da er überaus häufig vorkommt, wird er nicht mit Unrecht als „Hans auf allen Gassen" unter den Mineralien bezeichnet. Bauwürdige Lagerstätten dieses bedeutsamen Rohstoffes gibt es trotz der hohen Verbreitung verhältnismäßig wenig.

Schwefelkies bildet das Ausgangsmaterial für die Gewinnung der Schwefelsäure, und diese wiederum gehört zu den bedeutsamsten aller Grundstoffe im industriellen und wirtschaftlichen Leben aller kultivierten Völker. Sie gilt gewissermaßen als Gradmesser für die Entwicklung, den Wohlstand und die Kultur eines Volkes.

Nicht aller Schwefelkies, der in der Natur vorkommt, ist für die Fabrikation geeignet. Die Verwendungsfähigkeit hängt von dem Gehalt an Schwefel und den mit dem Mineral auf gleicher Lagerstätte vorkommenden Bestandteilen ab. Die unterste Gehaltsgrenze ist etwa bei 35 Prozent Schwefel. Ein recht lästiger Bestandteil ist Arsen.

Die nachstehenden Zahlen geben einen Ueberblick über die in Deutschland aus eigenen Gruben in den letzten Jahrzehnten gewonnenen Kiesmengen. Im Jahre 1872 wurden rund 150 000 t, 1882 rund 158 000 t, 1892 nur 115 000 t, 1902 rund 165 000 t und 1912 rund 250 000 t gefördert. Der Schwefelgehalt schwankte zwischen 34 und 48 Prozent. Die deutschen Schwefelsäurefabriken verbrauchten in den letzten Friedensjahren etwa 730 000 t jährlich. Für andere fabrikatorische Zwecke wurden annähernd ebenso große Mengen benötigt. Die heimischen Gruben lieferten um diese Zeit etwa nur 270 000 t. Wir waren daher genötigt, große Mengen aus dem Auslande zu beziehen. Spanien war mit etwa 700 000 bis 800 000 t der Hauptlieferant. Größere Mengen kamen aus der Türkei, Norwegen, Oesterreich-Ungarn und Griechenland. Italien führte damals von seiner etwa 300 000 t betragenden Produktion an geschmolzenem Schwefel rund 45 000 t an Deutschland ab. In den letzten Jahren ist der Verbrauch etwas zurückgegangen und beträgt ungefähr 1 Million t gegen 1,5 Million wie früher. Spanien und Norwegen deckten hauptsächlich unseren Bedarf.

In deutschen Grubenbetrieben wurde um die Jahrhundertwende und im ersten Jahrzehnt Schwefelkies gewonnen in der Gegend von Aachen, bei Manebach und Kirn. In den Ramsbecker Lagerstätten sowie bei Altenförde, Madfeld, Schwelm, Iserlohn im Rheinland sowie bei Riol und Mehring an der Mosel sind reiche Geschicke von Schwefelkies gefunden worden. In Schlesien wird Eisenkies bei Rohau, Schreiberhau und Waltersdorf gefunden. Bei Schriesheim im Odenwald-Granit und bei Gersbach im Schwarzwald sind Vorkommen bekannt. Ferner findet er sich im Keupersandstein von Wefesleben im Harz und im Sormitztale bei Leutenburg.

Größere Mengen Schwefelkies werden bei der Ausbeutung eisenkiesreicher Braunkohlenlager und Tonschichten gewonnen, z. B. bei Rott, Neuhof bei Gießen, unter der Blätterkohle von Ameroa, bei Oberkaufungen, bei Großalmerode, bei Westeregeln, bei Olbersdorf und bei Oppersdorf in Sachsen, bei Inowrazlaw und anderen Orten mehr. Ob die bei Stuttgart kürzlich angetroffenen Schwefeleisenlager mit 34 Prozent wirtschaftliche Bedeutung erlangen, kann derzeit noch nicht gesagt werden.

Das nachhaltigste deutsche Vorkommen im rheinischen Schiefergebirge ist das Lager bei Meggen an der Lenne. Es liegt konkordant im Massenkalk des oberen Mitteldevons. Eine in ihrer Mächtigkeit schwankende Schicht aus Tonschiefer trennt das Lager in zwei Packen von verschiedenem Aussehen. Dieses Lager hat eine Mächtigkeit von 3—4 m, die stellenweise sogar bis auf 6 m anschwillt.

Ueber die Entstehung dieser Schwefelkieslager besteht in der Gelehrtenwelt noch immer eine große Meinungsverschiedenheit. Die Ansicht über die syngenetische Natur scheint die meisten Anhänger zu haben. Der Gehalt an Schwefel beträgt 44 bis 45 Prozent. Ein sehr bedeutender Vorteil des von diesen Werken gelieferten Schwefelkieses be-

Digitized by Google

steht darin, daß die Ware fast durchweg gleichmäßig ausfällt. Um die Wende des Jahrhunderts wurden bereits über 150 000 t gefördert. Das war gleichbedeutend mit der gesamten Förderung aus der Rheinprovinz und bildete zwei Drittel der in Deutschland überhaupt geförderten Menge. In neuerer Zeit wurde im Bergrevier Diez ein Vorkommen auf dieses Mineral verliehen. Dieses Vorkommen war allerdings schon vor einigen Jahrzehnten auf der Grube Waldsaum angeschlagen und eingemutet, aber nicht weiter beachtet. Leider wurde auch in neuerer Zeit der Betrieb wieder eingestellt, trotzdem ein bauwürdiges Vorkommen, aus den über 1000 t Kies gewonnen wurden, nachgewiesen war. Das Vorkommen befindet sich in einem 100 m tiefen Schacht, südwestlich von Lohrheim in der Nähe von Hanstätten. Der Kies hat nach den gemachten Aufschlüssen teils festes Gefüge, teils mulmige Beschaffenheit. Die Gangart ist Quarz. Der Schwefelgehalt schwankt zwischen 40 und 45 Prozent. Es ist demnach ebenfalls ein brauchbares Erz. Für die Entstehung dürfte ebenfalls Syngenese angenommen werden. Die Lager befinden sich zwischen Alaun- und Kieselschiefer, die zwischen Porphyr und Massenkalk der Lahnmulde eingebettet sind. Neuere Aufschlüsse in dem 10 km langen Lagerzuge dürften aller Wahrscheinlichkeit nach lohnende Betriebe auf dieses sehr gesuchte Mineral ergeben. In der Nähe dieses Vorkommens befindet sich ein anderes erwähnenswertes Vorkommen dieser Art. Es ist der Schwefelkies auf dem Magneteisenlager der Kruppschen Grube Strichen bei Aumenau. Im Hangenden dieser Erzlager befindet sich in wechselnder Mächtigkeit ein Packen Eisenkies von schwärzlicher Farbe. Er wird leider nicht abgebaut, da er vorzügliches Hangende gegen den bröckelnden Schiefer bildet, der sehr rollige Eigenschaften besitzt. Der ganze Charakter des Vorkommens deutet darauf hin, daß es mit den einschließenden Bergschichten entstanden, also als syngenetisch und ferner wie die Eisenerzlager der Lahn als kolloidaler Absatz zu betrachten ist.

Daß auf Grund dieser Feststellungen nun alle Schwefelvorkommen, die diesem ähneln, syngenetischer Natur sind, dürfte wohl kaum mehr zu bezweifeln sein. Ein dem Meggener Schwefelkiesvorkommen am meisten ähnelnder Typus ist das Rammelsberger Kieslager bei Goslar am Harz. Das dortige Material ist vergesellschaftet mit Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz und Schwerspat. Aus diesen Betrieben wurden bereits zu Beginn des Jahrhunderts rund 2000 t Schwefelkies gewonnen.

Die bedeutsamsten Schwefelkiesvorkommen in Bayern befinden sich bei Bodenmais, Zwiesel, Maisried und Lam. Der betreffende Bergbau ist uralt und liefert aus den konkordant in injizierten Schiefern auftretenden linsenförmigen Erzanhäufungen neben Schwefelkies noch Magnetkies. Der Gehalt an Erz ist Schwankungen unterworfen, bald überwiegt in dem strukturlosen Gemenge das eine Mineral, bald das andere. Zurzeit steht nur noch das Bodenmaiser Vorkommen am Silberberg in Ausbeutung. Alle anderen sind aufgelassen.

Kürzlich hat man die alten Brauneisen-, Kupfer- und Schwefelkieslager bei Waldsassen (Oberpfalz) wieder in Betrieb genommen. Dieses Vorkommen weist eine außerordentlich weitausgreifende linsenförmige Erstreckung von vielen Kilometern von Düllen — einem hohen Berg an der bayrisch-böhmischen Grenze, auf dem sich der Mittelpunkt Europas befindet — über Schachten Wernersreuth, Allerheiligen bis Zirkenreuth hin auf. Auffallend ist, daß das Gestein, bestehend aus Tonschiefern, mit mächtigen Quarzlinsen in größeren Tiefen vollständig durchsetzt ist. Sie haben das Aussehen bunter tonähnlicher Massen. Nur die Quarzschiefer sind von der Zersetzung wenig beeinflußt, überall, wo Quarzlinsen auftreten, sind auch Schwefelkieslinsen zu finden.

Eine erschöpfende Erklärung über die Entstehung der Lagerstätten bildenden Prozesse und die Herkunft der gewaltigen Stoffmassen, die zu ihrer Bildung geführt haben, ist auch hier infolge der geringen Aufschlüsse unmöglich. Nach einer Meinung soll magmatische Injektion im Gefolge der Eruptiven in dieser Gegend anzunehmen sein. Andererseits soll Metasomatose die Ursache sein. Aller Wahrscheinlichkeit kommt aber auch hier Syngenese in Betracht, und zwar derart, daß sich zur Zeit der Entstehung der Ton- und Kieselschiefer, die typische Meeresbildungen sind, Eisenlösungen auf den Meeresboden ergossen und die Vertiefungen ausfüllten. Die Eisenlösungen stammen wahrscheinlich aus Solfatoren. Sie schlugen sich als Eisengelee nieder und gingen durch Aufnahme von Schwefel in kolloidales

Digitized by Google

Eisensulfid, Schwefeleisen über. Durch spätere Kristallisation entstand dann Schwefelkies. Gleichzeitig setzte sich Kieselsäure in kolloidaler Form ab. Schwerspat ist hier bisher nicht gefunden worden. Die Gangart ist Quarz. Die Verquarzung ist allenthalben in größeren und kleineren Mengen zu beobachten. An den Rändern des Lagers kommt das Nebengestein mit erzbildenden Bestandteilen durchtränkt zum Vorschein. Außerdem tritt hier meist sehr viel Glimmer auf. Das Felsgerüst dieser Vorkommen ist im Verlauf der geologischen Epochen starken tektonischen Bewegungen ausgesetzt gewesen, wodurch der Zusammenhang der Lager in eine ganze Anzahl von Schuppen und Schollen gestückelt worden ist. Der Gehalt an Schwefel schwankt zwischen 38 bis 43 Prozent.

Zum Schlusse wären noch einige Eisenkiesvorkommen, die mit Eisenerzgängen vergesellschaftet aufgefunden wurden, zu erwähnen. So enthält der Eisenklimmer am Gleisinger Fels bei Fichtelberg fast stets Eisenkies, ferner das Roteisenerz von Goldmühl, von Obereisenberg, am Oberen Eichberg, am Schörtlaß sowie die metasomatischen Lager am Arzberger Revier und nicht selten auch die Frankenwälder Spatgänge am Schwarzenberg bei Kulmain, im Lamnitzgrund und endlich der bekannte Kemlaser-Gang. In der Gegend von Kupferberg-Wirsberg treten im sogen. Schwefelkieslagergang vorwiegend Pyrit und untergeordnet Magnet- und Kupferkies sowie Zinkblende und Galmai auf. Der Eisenkies von Sparneck enthält durchschnittlich 40 Prozent Schwefel und ist demnach ein brauchbares Schwefelerz.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß man neuerdings versucht hat, die fehlenden Schwefelmengen in Deutschland aus einem anderen Rohstoff zu erhalten. Bekanntlich fällt bei der Verarbeitung eines erheblichen Teiles der deutschen Kalisalze in großen Mengen Magnesiumsulfat (Kieserit) als lästiges Abfallprodukt an. Leider hat man dieses Gebiet der chemischen Großindustrie in den letzten Jahrzehnten sehr vernachlässigt. Die wirtschaftliche Not erzwingt völlig neue Einstellung und Wahrnehmung aller Vorteile bis aufs äußerste, um auf dem Weltmarkt trotz der hohen Belastung noch wettbewerbsfähig zu bleiben. Dazu gehört in erster Linie möglichste Verbilligung aller Fabrikationsverfahren. Seit längerer Zeit bemüht man sich, die in dem Kieserit enthaltene Schwefelsäure zu gewinnen. Man reduziert ihn mittels Kohlenstoff. Hierbei entsteht elementarer Schwefel. Dieser verflüchtigt sich. Nach dem neueren Verfahren zur Herstellung von schwefliger Säure aus Kieserit verbrennt man den bei der Reduktion sich bildenden elementaren Schwefel. Man leitet zu diesem Zwecke an einer noch genügend heißen Stelle des Apparates, in welchem die Reduktion vor sich geht, Luft bezw. Sauerstoff zu einem Zeitpunkt ein, wo sich der verflüchtigende Schwefel noch in der Schwebe befindet und sich noch nicht abgesetzt hat. Durch geeignete Formgebung der Apparatur verbrennt man den Schwefel zu schwefliger Säure und führt diese in bekannter Weise in Schwefelsäure über. Das Verfahren hat sich bereits befriedigend bewährt und wird zurzeit im Großbetrieb ausgenützt.

Technische Leistungen im Pflanzenreich.

Daß der menschliche Körper eigentlich ein Wunder einer von uns bisher unerreichten Technik sei, ist schon seit Jahrzehnten Gemeingut des Wissens. Als man überhaupt begann, die Organismen unter physikalischen Gesichtspunkten zu betrachten, als man lernte, die Hebelgesetze auf die Bewegungen der Gliedmaßen zu übertragen, als man den feineren Bau der Knochen aufdeckte und auch hier wieder die Gesetze der Physik in ihrer vollkommensten Auswirkung erkannte, da fing man auch an, Vergleiche zu ziehen zwischen dem, was menschliche Technik leisten kann, und dem, was die Natur aufbaute. Wobei unsere Technik meist nicht sonderlich gut abschnitt.

Auch im Pflanzenreich hat man, seit Schwendens einmal die Wege wies, im Aufbau der Gewächse die gleichen Gesetzmäßigkeiten wiedergefunden, die auch für unsere technischen Konstruktionen gelten.

Es hat aber recht lange gedauert, bis man darauf verfiel, nun auch die Nutzanwendung aus diesen Ergebnissen zu ziehen. Eigentlich ist erst vor wenigen Jahren die neue Wissenschaft der Biotechnik entstanden, die

Digitized by Google

es unternimmt, die in der Natur gegebenen technischen Konstruktionen auch für unsere Praxis dienstbar zu machen.

Die grundlegende Anschauung, auf der allein F r a n c é das Gebäude seiner „Biotechnik“ errichten konnte, ist die, daß es gewisse große Gesetzmäßigkeiten gibt, die im Reich der Lebenden unterschiedslos gültig sind.

Zum Verständnis der Biotechnik sind vor allem zwei der großen Weltgesetze wichtig: das Gesetz von der Funktion und das Gesetz des kleinsten Kraftmaßes.

und Material zu vollziehen; und auch dieses Gesetz gilt für die belebte Natur wie für die unbelebte.

Tatsächlich arbeitet unsere Technik aber ebenfalls ganz bewußt nach diesen beiden Gesetzen. Sie sucht ihren Erzeugnissen eine Form zu geben, die einen möglichst glatten und reibungslosen Ablauf dessen gewährleistet, was man von dem Gegenstand verlangt. Und außerdem sucht sie ihre Erzeugnisse so herzustellen, daß sie möglichst „einfach“ seien und ein Mindestmaß an Material erfordern.

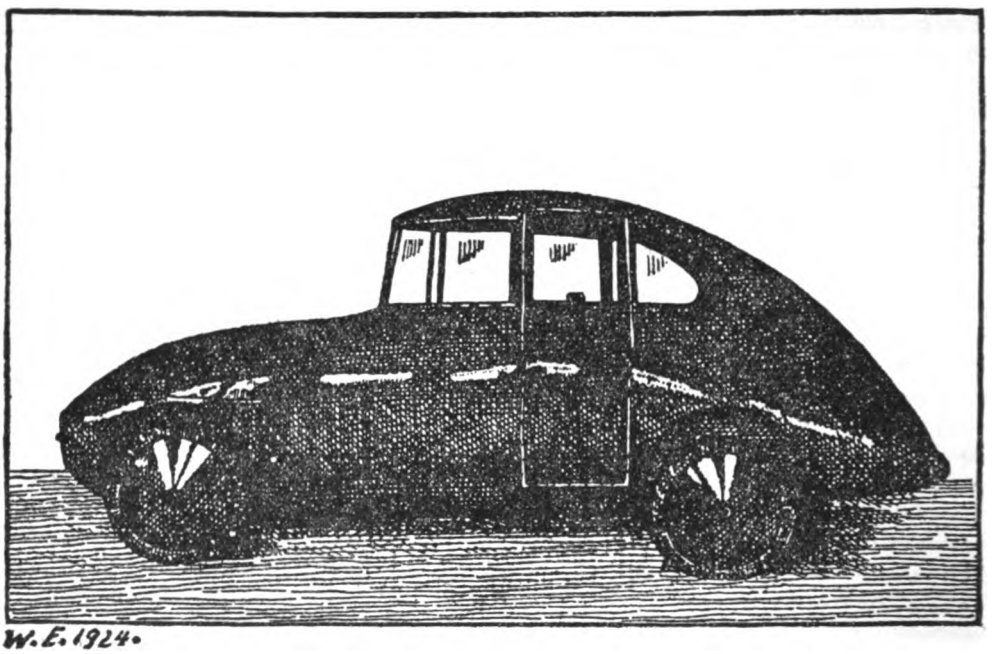


Abb. 1. *Stromlinien-Auto*

Das Funktionsgesetz bestimmt jede Form, an der sich eine bestimmte Tätigkeit (Funktion) regelmäßig vollzieht: es modelt sie so lange um, bis die Funktion möglichst reibungslos verläuft, und zwar am „leblosen“ Ding ebenso gut wie am Organ oder Organismus. Etwas, dessen Funktion das Stützen ist, bekommt in der Natur zwangsläufig die Form des Stabes (z. B. die Knochen!); Zugleistungen bedingen stets und überall die Form des Bandes (z. B. die Muskeln oder Pflanzenfasern); die „technische Form“ für etwas Ruhendes ist die Kugel, die bekanntlich großen Raum mit kleinster Oberfläche verbindet.

Das Gesetz des kleinsten Kraftmaßes sagt uns, daß in der Natur alle Vorgänge streben, sich mit möglichster Ersparnis an Kraft

Zahllose Untersuchungen haben es erwiesen, daß gerade die Pflanze in Vollendung so zu bauen versteht, wie die Gesetze von Funktion und kleinstem Kraftmaß es verlangen. Kein Baumeister wäre imstande, auf einer so kleinen Grundfläche ein Gerüst zu errichten, daß die relativen Maße eines Baumes oder gar eines Getreidehalmes erreichte und zugleich gegen Druck, Zug und Biegung so widerstandsfähig wäre. Die fabelhafte Elastizität und Festigkeit des Materials wirkt bei der Pflanze zusammen mit der zweckmäßigen Anordnung der „Festigungselemente“ im anatomischen Aufbau, um solche wahren Wunder der Technik aufzubauen.

Die bekannte Form der T-Träger kehrt in der Anordnung des Festigungsgewebes

Digitized by Google

im Pflanzenstengel ebenso wieder, wie das Kabel im inneren Aufbau der Wurzel sein Vorbild hat.

Die „Brettwurzeln" unserer Bäume verwirklichen das gleiche Prinzip wie die Strebepfeiler der Architektur.

Wer sich unter diesen Gesichtspunkten mit dem Aufbau der Pflanzen eingehender beschäftigt, wird auf Schritt und Tritt Bekanntes wiederfinden: das Prinzip der Röhren sowohl im Leitungsgewebe der höheren Pflanzen als auch in den Zellfäden der Pilze, das Urbild aller Säulen im Pflanzenschaft, Kondensatoren von großer Vollkommenheit in den toten Zellen der papierartigen, schwammigen Hülle bei Orchideen-Luftwurzeln — und noch

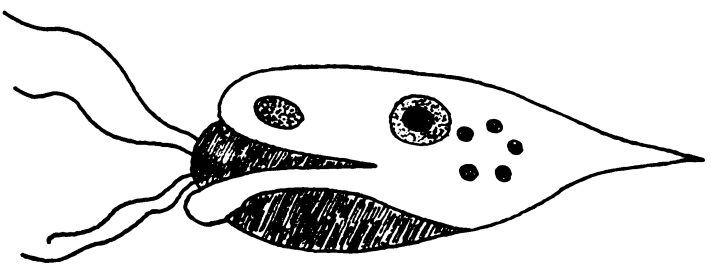


Abb. 2. Tetramitus-Alge (stark vergrößert).

vieles, was unserer Technik ganz neuartige Möglichkeiten zeigen könnte.

Auf Grund dieser Tatsachen schlägt nun Francé der Technik einen ganz neuen und sicherlich fruchtbringenden Weg vor: sie soll die Formen der Natur studieren und diejenigen, die ihre Funktion am vollkommensten erfüllen, auf ihre technische Verwendbarkeit prüfen.

Tatsächlich führen Berechnung und Versuch mit der Zeit zu ganz ähnlichen Ergebnissen, wie die Natur sie zwangsläufig unter dem Gesetz des geringsten Widerstandes und der größtmöglichen Oekonomie der Leistung schafft.

So ist es nicht zweifelhaft, daß gewisse kleine Geißeltierchen und einzellige Algen verhältnismäßig viel größere Schnelligkeitsleistungen im Schwimmen aufweisen als die modernsten Schnelldampfer. Ihre Form ist allerdings auch der Ueberwindung des Wasserwiderstandes auf das Vollkommenste angepaßt, nicht nur was das bessere Durchschneiden des Wassers und die Verminderung der Reibung anbelangt, sondern auch in betreff der Verminderung des „Ansaugens", das durch den Wasserwirbel in der Kiellinie des schwimmenden Lebewesens (oder Schiffes) verursacht wird (Abb. 2).

Nun hat die Autoindustrie einen neuen Typ schnellfahrender Autos geschaffen, dessen Form die größte Aehnlichkeit mit der kleinen Tetramitus-Alge hat. Man beachte die scharfe „Buglinie" an dem verhältnismäßig breiten und hohen Vorderteil des „Stromlinienautos", besonders aber das merkwürdig geformte, flache und niedere Hinterende. Die Aehnlichkeit mit der Tetramitus-Alge ist insofern eine „zufällige", als der Erbauer dieses Autos wohl schwerlich das kleine Pflänzchen als Vorbild für sein Werk benutzt hat — aber sie ist eine innerlich notwendige, weil bei beiden, dem Auto wie der Alge, ihre „Funktion", das möglichst leichte Ueberwinden des Luft- bezw. Wasserwiderstandes, ihren bestmöglichen Ausdruck gefunden hat (Abb. 1).

Es ist kein Zweifel, daß die Technik gerade auf dem Gebiete der Schwimmformen (Torpedos, Unterseeboote usw.) von den freischwimmenden Einzellern noch ungeheuer viel lernen kann.

Auf dem Gebiete der Luftschiffahrt hat der Mensch ja schon ganz bewußt sich Vorbilder aus der Natur gewählt. Ganz bekannt sind ja die Forschungen Lilienthals über Flügel und Flug der Vögel, die er zu den Grundlagen für all seine erfolgreichen Konstruktionen machte. Weniger bekannt ist es indes, daß auch eine Pflanze bei der Konstruktion von Flugzeugen eine Rolle als Vorlage gespielt hat.

Eine tropische Gurkenart, Zanonia macrocarpa, besitzt geflügelte, etwa 12 bis 15 Zentimeter lange Samen, die wohl das Vollkommenste an Einrichtung zum schwebenden Flug darstellen. Wirft man einen solchen Samen in die Luft, so gleitet er in schwebendem, etwas wellen-

Digitized by Google

förmigem Flug in unbewegter Luft 5 bis 8 Meter weit. Wenn ein Luftzug ihn trägt, dehnt er seine Reise viel weiter aus. Wie genau dies kleine Flugzeug ausbalanciert ist, beweist die Tatsache, daß nur eine kleine Verletzung, ein kaum merkbarer Knick in einem der Flügel sofort das Flugvermögen vernichtet. Der etwa pfenniggroße flache Same liegt, von einer lebrigen Hülle umgeben, in der Mitte am vorderen Rande des ganzen Gebildes und gibt den Schwerpunkt an.

Aus England wurde vor einiger Zeit berichtet, daß dort ein „Stromlinienflugzeug" konstruiert werde, dessen flache Gondel den Flügeln eingebaut werden soll. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Form dieses Flugzeuges mit der des Zanonia-Samens eine grundsätzliche Aehnlichkeit zeigen wird.

Es wäre nun natürlich völlig sinnwidrig, wollte man nun unbesehen die Naturformen in die menschliche Technik übertragen. Denn einmal sind die Größenunterschiede zu berücksichtigen, die schon solche Verschiedenheiten an Oberflächenspannung und Reibungswiderstand ergeben, daß eine solche Konstruktion für menschliche Zwecke unbrauchbar wäre.

Und zweitens darf man nicht vergessen, daß die Pflanze mit einem ganz anderen Material arbeitet als wir. Wir sind weder imstande, das Protoplasma mit seinen Eigenschaften herzustellen, noch einen kolloidalen Stoff wie die Zellwand, deren Elastizität und Zähigkeit dem Holz, aber auch dem Strohhalm Fähigkeiten verleiht, vor denen die heutige Technik ratlos steht.

Es wird sich also nur eine gewisse Auswahl an Naturformen als geeignet erweisen, unserer Technik als Vorbild zu dienen. Immerhin wird aber selbst diese Auswahl in der unendlichen Fülle der Gestalten noch so reich sein, daß die Technik dem Forscher und Denker Francé nicht dankbar genug sein kann für die neue Welt von Arbeitsmöglichkeiten, die er ihr aufgetan hat.

Bücherbesprechung

Prof. Dr. F. Gumprecht, Geh. Medizinalrat in Weimar: Leben und Gedankenwelt großer Naturforscher. Quelle & Meyer, Leipzig, 1927. 166 S. (Wissenschaft und Bildung 232.)

„Die Erscheinung der großen Männer ist als ein Teil der allgemeinen Biologie aufzufassen und verlangt als Naturerscheinung eine sachliche Beschreibung." Von diesem Grundsatz gehen die fünf fesselnden Abhandlungen aus, die in dem Büchlein vereint sind. Alexander von Humboldt, Helmholtz, Robert Mayer, Darwin und Haeckel — das sind die Männer, deren Leben, Persönlichkeit und Werk geschildert und in ihrer gegenseitigen Bedingtheit aufgezeigt werden. Der Verfasser hat seine Aufgabe liebevoll erfaßt und eindrucksvolle Lebensbilder geschaffen. Der Mediziner rückt manches ins Licht — so besonders bei Mayer — was sonst nicht genug beachtet wird. Die Bedeutung der fünf Großen ist voll herausgearbeitet, wenn auch Schwächen nicht übergangen werden. Solche Darstellungen sind heute ein Bedürfnis, wo nur wenige alle die großen Biographien der Geistesheroen durchstudieren können. Für die zweite Auflage wären ein paar kleine Aenderungen vorzuschlagen.. So ist Humboldts Erzieher Christian Kunth nicht identisch mit dem Mitarbeiter am Reisewerk Karl Sigismund Kunth (S. 2, 10). Die märkische Flora ist durchaus nicht dürftig (S. 2) und war es zur Zeit Humboldts nicht einmal in der unmittelbaren Umgebung Berlins. Konrad Sprengel hat nicht „die Wichtigkeit der Kreuzbefruchtung" (S. 124) entdeckt, auch ist nicht gesagt, worin sie besteht; Darwins großes Werk über die Wirkungen der Kreuz- und Selbstbefruchtung wird nicht genannt. Wenn bei der Beseitigung einiger stilistischer Unebenheiten (bezw. Druckfehler), die sich in den sonst flüssigen Vortrag eingeschlichen haben, auch die gegen einen noch lebenden Widersacher Haeckels gerichteten Witzblattverse (S. 149, 150) wegfielen, so würde Berichterstatter das als erfreulich empfinden.

F. M.

Th. Bokorny, Das wichtigste aus der wissenschaftlichen Botanik. 94 S. München. J. Lindauer. 1927.

Die Arbeit ist ein kleines Kompendium und als Hilfsmittel zum Wiederholen vor dem Examen besonders für Studierende der Naturwissenschaften bestimmt. Hl.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege
Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang *September 1927* *Nummer 6*

I. Deutsches Reich.

Verschönerung der Bahnanlagen im Gebiete der Deutschen Reichsbahngesellschaft.

Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft hat im April d. Js. einen Wettbewerb zur Verschönerung der Bahnanlagen ausgeschrieben. Es sollen die vom Personal ganz oder überwiegend aus eigener Entschließung geschaffenen mustergültigen Anlagen durch Geldpreise ausgezeichnet werden. Der Wettbewerb soll sich erstrecken

a) auf Blumenschmuck an den Fenstern und Veranden der Dienstwohnungen, Diensträume, Stellwerke und sonstigen Gebäude an den Bahnstrecken,

b) auf Verdeckung unschön wirkender Wandflächen, Mauern, Aufenthaltsräume usf. durch wilden Wein oder andere Gehölze,

c) auf Verschönerung der Gartenanlagen auf den Bahnstrecken,

d) auf Anpflanzungen an Bahndämmen zur Hebung des Landschaftsbildes und zur Verbesserung der Bienenweide und des Vogelschutzes,

e) auf Urbarmachung und Nutzung von Oedland.

II. Aus den Provinzen Preußens.

1. Hessen-Nassau.

Begründung von Landschafts- und Kreisstellen für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Kassel.

Die Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Kassel und in Waldeck meldet die Begründung folgender Unterstellen im Regierungsbezirk Kassel:

1. Landschaftsstelle für Naturdenkmalpflege in Niederhessen.
   Wirkungsbereich: Die Kreise Kassel-Land, Fritzlar, Hofgeismar, Homberg, Melsungen, Rotenburg und Wolfhagen.
   Vorsitzender: Der Landrat des Kreises Kassel-Land.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Professor Dr. Schaefer in Kassel.
   Ständige Mitglieder: Die Landräte der zugehörigen Kreise.
   Gewählte Mitglieder: 22 Herren.
2. Landschaftsstelle für Naturdenkmalpflege im vormals kurhessischen Oberhessen.
   Wirkungsbereich: Die Kreise Marburg, Frankenberg und Kirchhain.
   Vorsitzender: Der Landrat des Kreises Marburg.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Dr. Werner Sunkel in Marburg a. d. Lahn.
   Ständige Mitglieder: Die Landräte der zugehörigen Kreise.
   Gewählte Mitglieder: 11 Herren.
3. Landschaftsstelle für Naturdenkmalpflege im Kinziggau.
   Wirkungsbereich: Die Kreise Hanau-Stadt und Hanau-Land, Gelnhausen und Schlüchtern.
   Vorsitzender: Der Landrat des Kreises Hanau-Land.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Dr. Berneges (Wetterauische Gesellschaft).
   Ständige Mitglieder: Der Oberbürgermeister von Hanau und die Landräte der zugehörigen Kreise.
   Gewählte Mitglieder: 13 Herren.

Digitized by Google

4. Landschaftsstelle für Naturdenkmalpflege in der Rhoen.
   Wirkungsbereich: Die Kreise Fulda-Stadt und Fulda-Land, Gerfeld und Hünfeld.
   Vorsitzender: Der Landrat des Kreises Fulda-Land.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Professor Dr. h. c. Vonderau.
   Ständige Mitarbeiter: Der Oberbürgermeister von Fulda und die Landräte der zugehörigen Kreise.
   Gewählte Mitarbeiter: 15 Herren.
5. Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Hersfeld.
   Wirkungsbereich: Der Kreis Hersfeld.
   Vorsitzender: Der Landrat.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Studienrat Schmidt.
   Gewählte Mitglieder: 11 Herren.
6. Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Schmalkalden.
   Wirkungsbereich: Der Kreis Herrschaft Schmalkalden.
   Vorsitzender: Der Landrat.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Kaufmann Lohse.
   Gewählte Mitglieder: 7 Herren.
7. Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Eschwege.
   Wirkungsbereich: Der Kreis Eschwege.
   Vorsitzender: Der Landrat.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Studienrat Dr. Engelhardt.
   Gewählte Mitglieder: 7 Herren.
8. Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Witzenhausen.
   Wirkungsbereich: Der Kreis Witzenhausen.
   Vorsitzender: Der Landrat.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Mittelschullehrer Pfalzgraf.
   Gewählte Mitglieder: 3 Herren.
9. Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Ziegenhain.
   Wirkungsbereich: Der Kreis Ziegenhain.
   Vorsitzender: Der Landrat.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Lehrer Münke.
   Gewählte Mitglieder: 4 Herren.
10. Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Rinteln.
   Wirkungsbereich: Der Kreis Grafschaft Schaumburg.
   Vorsitzender: Der Landrat.
   Geschäftsführer (Kommissar für Naturdenkmalpflege): Studienrat Erdniß.
   Gewählte Mitglieder: 9 Herren.

Verschandelung der Ebertswiese und des Mittleren Höhnberges.

Der Kommissar für Naturdenkmalpflege im Kreise Schmalkalden, Herr Kaufmann Lohse, macht der Staatlichen Stelle Mitteilung von schweren Eingriffen in das Landschaftsbild des Kreises.

Zunächst wird die Ebertswiese am Mittleren Höhnberg betroffen. Inmitten dieser herrlichen Bergwiese erheben sich jetzt nicht weniger als sieben riesige Eisenpfeiler auf Betonlagern. Sie gehören zu einer Drahtseilbahn, die künftig das am Mittleren Höhnberge gebrochene Gestein durch den Spittergrund nach Tambach befördern soll. Die Vorbereitungen und die Ausführung des Planes sind augenscheinlich in aller Stille erfolgt.

Weiter schwerer wird das Landschaftsbild durch den Steinbruch am Mittleren Höhnberg beeinträchtigt werden. Wenn der Abbau in der geplanten Weise vor sich geht, dann wird der Gipfel in 30 Jahren abgetragen sein!

Der Steinbruch am Mittleren Höhnberge ist zwecks Abbau von dem ehemaligen Herzog von Gotha an eine Gesellschaft verkauft worden. Von den Plänen hat die Kreisstelle für Naturdenkmalpflege keine Kenntnis gehabt.

Baumschutz im Landkreis Wiesbaden.

Die „alte Linde" an der katholischen Kirche zu Frauenstein im Landkreis Wiesbaden ist unter Naturschutz gestellt worden. Die Beseitigung oder Beschädigung des Baumes ist verboten und wird mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit Haft bestraft.

2. Westfalen.

Baumschutz im Kreise Büren.

Die Ortspolizei-Behörde in Lichtenau (Kr. Büren) hat unter dem 8. September 1926 in den Gemeindebezirken Asseln, Grundsteinheim, Hakenberg, Herbram, Holtheim, Iggenhausen, Kleinenberg und Lichtenau zahlreiche Bäume und mehrere Alleen unter öffentlichen Naturschutz gestellt. In § 2 der Polizei-Verordnung wird

Digitized by Google

es verboten, diese Bäume und ihre unmittelbare Umgebung, die begrenzt wird durch den Umfang des Wurzelbestandes und der Baumkrone, zu beschädigen, zu zerstören oder zu entfernen. Hierunter fällt auch das Ausästen, das Abbrechen von Zweigen der Bäume oder ihre Verunstaltung auf irgend eine andere Art und Weise sowie die Beeinflussung ihres Wachstums. Etwa notwendig werdende Arbeiten und Veränderungen sind nur mit Genehmigung der Orts-Polizeibehörde nach Anhörung der zuständigen Stelle für Naturdenkmalpflege zulässig. Verboten ist ferner das Anbringen von Anschriften, von Bemalungen oder Tafeln sowie die Entfernung oder Vernichtung der zum Schutze behördlicherseits oder seitens der Eigentümer oder eines Vereins für Naturdenkmalpflege etwa angebrachten Anschläge, Warnungstafeln, Einfriedigungen usf.

Die Polizei-Verordnung ist in der Bürener Zeitung, Amtl. Kreisblatt, Nr. 153 vom 7. Juli 1927, veröffentlicht.

3. Ruhrsiedlungsbezirk.

Ein neues Arbeitsamt in Oer-Erkenschwick.

Wie der Kommissar für Naturdenkmalpflege im Gebiete des Ruhrsiedlungsverbandes der Staatlichen Stelle mitteilt, ist im Bezirk der Kreisstelle Recklinghausen ein weiteres Arbeitsamt und zwar in Oer-Erkenschwick gegründet worden.

III. Bayern.

Zur Edelweißverordnung des Staatsministeriums des Innern vom 10. Juni 1927*).

In einer Verfügung des Staatsministeriums des Innern an die Regierung von Oberbayern, Kammer des Innern, den Verkauf von Edelweiß betreffend, vom 30. Juli d. Js., wird eine strenge Auslegung der Ausnahmen, die in der in der Ueberschrift genannten Verordnung vorgesehen sind, gefordert. Eine Ausdehnung der in Absatz I dieser Verordnung vorgesehenen Ermächtigung zur gewerblichen Verwendung von Edelweiß, das in getrocknetem Zustand aus Italien eingeführt ist, auf Wiederverkäufer, die nicht selbst bereits am 1. Juli 1914 aus Italien eingeführtes Edelweiß gewerblich verarbeitet haben, ist nicht zulässig.

In der neuen Verfügung — vom 30. Juli d. Js. — wird bemerkt, „daß das entscheidende für die Stellungnahme gegenüber dem italienischen Edelweiß nicht in dem Preisunterschied liegen kann, sondern darin, daß die strengen Schutzmaßnahmen gegenüber dem einheimischen Edelweiß von der Bevölkerung nicht mehr verstanden werden, wenn der gleiche Wanderer, der im Banne der Gipfel kein Stück Edelweiß soll pflücken dürfen, bei seiner Rückkehr zu Tal Edelweiß in beliebiger Menge kaufen kann.

Wenn immer wieder betont wird, daß die aus Italien eingeführten Edelweißblüten so außerordentlich billig seien, so stehen die Verkaufspreise damit in einem überraschenden Gegensatz, der doch auch zu denken gibt."

Ausübung des Naturschutzes durch die Bergwacht.

Dem Jahresbericht des Hauptausschusses der Bergwacht zur 7. Hauptversammlung im Dezember 1926 entnehmen wir folgendes:

Die Förderung und praktische Ausübung des Naturschutzes hat sich die Bergwacht auch im vergangenen Jahre angelegen sein lassen. Ein Niederschlag ihrer Bestrebungen auf diesem Gebiete ist die Herausgabe eines von Professor Dunzinger entworfenen, künstlerisch ausgeführten Pflanzenschutz-Plakates, das die nach der letzten oberpolizeilichen Vorschrift vom 4. Juli 1925 in Bayern unbedingt geschützten Pflanzen darstellt. Der beste Beweis für die Notwendigkeit eines neuen Pflanzenschutz-Plakates, das nicht nur Einzelne, sondern ganze Vereine und Gesellschaften zur Mitarbeit auf dem Gebiete des Naturschutzes angeregt hat, ist der Umstand, daß die große Auflage außer den nach den Bildtafeln hergestellten Alben und Postkarten heute bereits vergriffen ist. Mit der versuchsweisen Aufstellung von Warnungstafeln in Form von Marterln wurden gute Erfahrungen gemacht. Den Bemühungen der Bergwacht ist es gelungen, dem hartnäckigen Gegner des Pflanzenschutzes, dem Handel mit geschützten Pflanzen, derart zuleibe zu rücken, daß nur noch in vereinzelten Fällen Uebertretungen der einschlägigen

*) Vergl. Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege IV. Jahrgang, S. 205 [45] und 206 [46].

Digitized by Google

Bestimmungen festgestellt werden konnten. Im Berichtsjahre wurden der 1. Vorsitzende und der Referent für Natur- und Pflanzenschutz der Bergwacht in den Landesausschuß für Naturpflege beim Ministerium des Innern berufen.

(In: Der Bergkamerad. 4. Jahrgang, Nummer 29, den 15. Juli 1927.)

IV. Baden.

Jagdgesetz.

Auf Grund des Artikels 10 des Gesetzes zur Aenderung des Jagdgesetzes vom 12. Mai 1927 (Gesetz- und Verordnungsblatt Seite 105) hat der badische Minister des Innern unter dem 28. Mai d. Js. den Wortlaut des Jagdgesetzes in der vom 24. Mai 1927 geltenden Fassung bekanntgegeben. (Badisches Gesetz- und Verordnungs-Blatt, Nr. 19, den 21. Juni 1927.)

Wir bringen die Paragraphen des Gesetzes zum Abdruck, die für den Naturschutz von Bedeutung sind, und bemerken dazu, daß in Baden folgende Tiere jagdbar sind:

1. Haarwild: Rot-, Dam-, Reh-, Muffel- und Schwarzwild, Hasen, Füchse, Dächse, Marder, Iltisse, Wildkatzen.

2. Federwild: Auer-, Birk- und Haselwild, Fasanen, Rebhühner, Wachteln, Wildtauben, Wildgänse, Wildenten, Säger, Möwen, Schnepfen und Kiebitze.

§ 26.

Mit der Jagd zu verschonen sind:

1. das männliche Rot-, Dam- und Muffelwild in der Zeit vom 16. Januar bis einschließlich 31. Juli,
2. das weibliche Rot- und Damwild sowie die Hirschkälber in der Zeit vom 16. Januar bis einschließlich 30. September,
3. der Rehbock in der Zeit vom 16. Dezember bis einschließlich 15. Mai,
4. das weibliche Reh- und Muffelwild und die Kitzböcke vom 16. Dezember bis einschließlich 30. September,
5. der Hase in der Zeit vom 16. Januar bis einschließlich 30. September,
6. der Dachs in der Zeit vom 1. Februar bis einschließlich 31. Juli,
7. Auer- und Birkhähne in der Zeit vom 1. Juni bis einschließlich 31. März,
8. Auer-, Birk- und Haselhennen sowie Wachteln während des ganzen Jahres,
9. Fasanen und Haselhähne in der Zeit vom 16. Januar bis einschließlich 31. August,
10. Rebhühner in der Zeit vom 1. Dezember bis einschließlich 31. August,
11. Enten in der Zeit vom 1. März bis einschließlich 15. Juli,
12. Schnepfen und das andere Sumpf- und Wassergeflügel in der Zeit vom 16. April bis einschließlich 31. August.

Alle vorstehend nicht genannten Wildarten dürfen das ganze Jahr hindurch gejagt werden.

Der Minister des Innern kann für einzelne Tierarten unbeschadet der Bestimmung des § 33 Absatz 2 andere Schonzeiten festsetzen.

§ 27.

Diejenigen Wildarten, hinsichtlich deren in § 26 eine Schonzeit festgesetzt ist, dürfen in Schlingen oder ähnlichen Vorrichtungen nicht gefangen werden*).

Durch Verordnung kann eine Ausdehnung dieses Verbots auf andere Wildarten verfügt werden.

§ 28.

Es ist untersagt,

1. die Jagd mit Laufhunden (insbesondere Braken) auszuüben,
2. auf Rot-, Dam- und Muffelwild den Schrotschuß anzuwenden.

§ 29.

Katzen, welche über 500 Meter vom nächsten bewohnten Hause entfernt betroffen werden, darf der Jagdberechtigte töten oder töten lassen.

§ 30.

Das Ausnehmen der Eier und Jungen von jagdbarem Federwild ist untersagt; doch sind die Jagdberechtigten befugt, ausnahmsweise Eier auszunehmen, welche in Brutstätten ausgebrütet oder zu wissenschaftlichen oder Lehrzwecken benutzt werden sollen.

Kibitz- und Möweneier dürfen bis einschließlich 30. April eingesammelt werden.

V. Waldeck.

Heimatschutzgesetz vom 28. Mai 1927.

Die Waldeckische Landesvertretung hat folgendes Gesetz beschlossen, das

*) Hiernach könnten die Wildtauben in Schlingen gefangen werden. Diese Bestimmung verstößt gegen die Vorschriften der §§ 2 und 8 des Vogelschutzgesetzes vom 30. Mai 1908. Danach ist es ganz allgemein verboten, Vögel mittels Schlingen zu fangen.

Digitized by Google

nach Zustimmung des Preußischen Staatsministeriums und des Landesausschusses hiermit verkündet wird.

§ 1. Der Landesdirektor kann im Interesse des Heimatschutzes Anordnungen erlassen:

1. Zum Schutz und zur Erhaltung von Bau- und Naturdenkmälern,
2. zum Schutz und zur Erhaltung von Pflanzen und Tieren,
3. zur Vernichtung schädlicher Pflanzen und Tiere,
4. zur Bildung und Erhaltung von Naturschutzgebieten.

§ 2. 1. Zuwiderhandlungen gegen die gemäß § 1 erlassenen Anordnungen werden mit Geldstrafe bis zu 150 Reichsmark oder entsprechender Haft bestraft.

2. Besonders schwere Verstöße gegen die Anordnungen werden mit Gefängnis bis zu sechs Monaten und mit Geldstrafe oder mit einer dieser Strafen bestraft.

Berlin, den 28. Mai 1927.

(Siegel.)

Das Preußische Staatsministerium.

Für den Ministerpräsidenten
Hirtsiefer.
Becker, Grzesinski, Dr. Schmidt.
Der Landesdirektor:
Dr. Schmieding.

VI. Bremen.

Verordnung, betreffend das Abpflücken und Feilhalten der Kätzchen von Weiden und Haselnußsträuchern vom 15. Mai 1927.

Der Senat verordnet:

§ 1. Das Abpflücken und Feilhalten der Kätzchen von Weiden und Haselnußsträuchern im bremischen Staatsgebiet ist verboten.

Das Verbot des Abpflückens bezieht sich nicht auf den Nutzungsberechtigten.

§ 2. Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmungen dieser Verordnung werden mit Geldstrafe bis zu 60 RM. und im Unvermögensfalle mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft.

Beschlossen Bremen, in der Versammlung des Senats am 13. und bekannt gemacht am 15. Mai 1927.

(Gesetzblatt der Freien Hansestadt Bremen 1927. Nr. 28.)

VII. Danzig.

Aufruf der Arbeitsgemeinschaft für Natur-, Forst- und Landschaftsschutz.

Die in der Ueberschrift genannte Arbeitsgemeinschaft (Sitz: Danzig, Marienstraße 1) fordert in ihrem Aufruf den Schutz der Natur aus idealen, gesundheitlichen und wirtschaftlichen Gründen. Sie betont, daß der schaffende Mensch Erholung und Sammlung neuer Kraft in der freien Natur heute mehr denn je braucht und Anspruch auf die Erhaltung ihrer Grünflächen, des Waldes, des Strandes und der Anlagen hat. Die Freistaatforsten bedecken nur 6,4 Prozent der Oberfläche des Gebiets und bedürfen wegen ihrer geringen Ausdehnung ganz besonderer Pflege. Aehnliches gilt von den Dünen und ihrer Pflanzendecke. Einer verstärkten Fürsorge bedarf auch das Landschaftsbild, das gegen Wanderunsitten und Auswüchse der Reklame zu schützen ist. In Hinblick auf das Raubzeug wird „auch für diejenigen Geschöpfe der Natur, die einseitig Interessierte als schädlich bezeichnen, nicht nur vom idealen, sondern auch vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus ein gewisser Schutz gefordert." Weiter wird der Schutz der Naturdenkmäler auf Grund des Gesetzes betreffend den Denkmal- und Naturschutz vom 6. Februar 1923 gefordert. Das Verbot zum Betreten des Vogelschutzgebietes Messina bei Oestlich-Neufähr muß endlich strengste Beachtung finden. — Mit der Werbung für den Naturschutz soll schon in der Schule begonnen werden.

VIII. Ausland.

Gebiet des Stillen Ozeans.

Pan-Pazifische Konferenz in Honolulu.

In Honolulu wurde vom 11. bis 16. April eine „Pan-Pacific Conference on Education, Rehabilitation, Reclamation and Recreation" abgehalten, auf der auch eine Entschließung über Naturschutz gefaßt wurde. Die Konferenz empfahl,

1. daß aus wissenschaftlichen, unterrichtlichen und volksgesundheitlichen Gründen jede Anstrengung gemacht werden solle, um das Pflanzen- und Tierleben in bestimmten begrenzten Gebieten in ihrem natürlichen Zustand zu erhalten,

Digitized by Google

und daß sachgemäße Versuche gemacht werden sollen, um die Einschleppung und Ausbreitung fremder Pflanzen und Tiere zu verhindern, damit, soweit es möglich ist, die Gebiete in ihrem ursprünglichen Zustand erhalten bleiben,

2. daß, während von verschiedenen Nationen ausgezeichnete Arbeit geleistet wird für die Sicherung von Naturdenkmälern und für die Erhaltung von Stätten von natürlichem und geschichtlichem Wert, von allen Regierungen Schritte getan werden sollten zur Erhaltung solcher Flächen, die wegen ihres natürlichen oder geschichtlichen Wertes ausgeschieden und pfleglich behandelt werden sollten durch Ueberführung in nationales oder staatliches Eigentum.

IX. Aus der Literatur.

Emeis, W. Die Brutvögel der schleswigischen Geest. In „Nordelbingen". Beiträge zur Heimatforschung in Schleswig-Holstein, 5. Bd. II.

Die schleswigische Geest durchzieht das Land als breiter Rücken von Norden nach Süden. Sie weist als natürliche Bestandteile Wälder, Heiden, Hochmoore, sumpfige Niederungen und Gewässer auf. Von den 138 Arten, die als Brutvögel aufgeführt werden, sind diejenigen von besonderer Bedeutung, die im Aussterben begriffen sind, sowie solche, die in den letzten Jahrzehnten als neu beobachtet wurden.

Ueber den Rückgang des Weißen Storches hat der Verfasser schon an anderer Stelle berichtet (siehe Nachrichtenblatt Jahrg. III, S. 45 [53] u. 46 [54]. Leider ist der Schwarze Storch in Schleswig ausgestorben. Während es nach den Erhebungen, die die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen anstellen ließ und deren Ergebnisse Eckstein in den „Beiträgen zur Naturdenkmalpflege", Band 2, veröffentlichte, im Jahre 1909 noch elf besetzte Horste in Schleswig gab, ist im Jahre 1925 nur noch ein Paar und zwar im Kreise Flensburg beobachtet worden. In Dänemark waren in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts noch 150 Brutstätten bekannt, 1920 nur mehr 15.

Mit dem Untergang bedroht sind ferner der Goldregenpfeifer, der infolge der Urbarmachung der Moore und der Torfgewinnung abgenommen hat, ferner der Bruchwasserläufer, die Sumpfohreule, die Wiesenweihe und das Birkhuhn. Zweifelhaft ist es, ob die Große Bekassine noch in Schleswig brütet. Ausgestorben sind in jüngster Zeit die Lachseeschwalbe und der Rote Milan, während der Schreiadler 1885 zum letzten Male brütend vorkam, der Schlangenadler 1882, der Fischadler 1875, der Uhu 1867.

Eine scheinbare oder tatsächliche Bereicherung der Avifauna Schleswigs ist durch den Nachweis folgender Arten zu verzeichnen: Der Sprosser dringt über das südliche Schweden und Dänemark nach Westen vor. Der Gartenbaumläufer ist wiederholt beobachtet worden und ein Gelege aus dem Jahre 1898 wird dieser Art und nicht dem Waldbaumläufer zugeschrieben. Das Sommergoldhähnchen ist 1919 festgestellt worden. Der kleine westeuropäische Gimpel ist einmalig als Brutvogel 1911 aufgetreten und wurde in den letzten Jahren im Sommer mehrfach beobachtet. Auch die Weidenmeise konnte im Jahre 1922 im östlichen Schleswig als Brutvogel nachgewiesen werden. Für den aus Osteuropa stammenden Raubwürger scheint die einstweilige Nordgrenze bisher im schleswigischen Gebiet zu liegen, sein Brutvorkommen in Dänemark bedarf jedenfalls noch der Bestätigung. Die Zwergrohrdommel wurde 1876 brütend gefunden und 1900 wurden Junge erbeutet. Von besonderer Bedeutung sind die Feststellungen des Verfassers über das Vordringen von Hausrotschwanz und Gebirgsbachstelze. Ersterer ist im nördlichen Schleswig erst in den sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts brütend beobachtet worden und ist von da nach Dänemark vorgedrungen. Bis zum Jahre 1910 trat er aber noch unregelmäßig auf und verschwand zeitweilig wieder. Heute ist er in Schleswig regelmäßiger Brutvogel. In Schweden nistet er seit 1901.

Genaue Beobachtungen liegen über die Gebirgsbachstelze vor, deren Ausbreitung über das Gebiet sich inner-

Digitized by Google

halb 16 Jahren vollzogen hat. Auch in Dänemark (auf Alsen) ist sie im Sommer 1925 gesehen worden.

Ob eine Ausbreitung nach Norden auch beim Pirol zu verzeichnen ist, bedarf noch der Klärung. In Dänemark tritt er 1907 noch spärlich auf. Die Wiesenweihe war noch 1875 selten; heute ist sie in der Geest die häufigste (allerdings durch die Entwässerungen bedrohte) Weihenart. In Dänemark konnte sie seit 1892 und in Schweden 1923 und 1924 in je einem Brutpaare festgestellt werden.

Mit besonderer Sorgfalt wird an Hand einer beigegebenen Karte die Verbreitung von Raben- und Nebelkrähe im heutigen Schleswig dargelegt. Die Nebelkrähe dringt von Nordosten her in die Provinz vor, die Rabenkrähe nistet südlich. An den Verbreitungsgrenzen kommen Mischlingsbruten vor, da ja Raben- und Nebelkrähe keine selbständigen Arten, sondern nur Rassen des gleichen Rassenkreises sind. Gl.

Manabu Miyoshi: 1. The Work of Preserving Natural Monuments in Japan. Issued by the Department of Home Affairs. Tokyo 1927. 2. The Preservation of Natural Monuments in Japan. Journal of Heredity. Vol. XVIII, No. 1, p. 33, Washington 1927. Je 9 Seiten.

Die erste Schrift enthält eine Zusammenfassung der japanischen Vorschriften über Naturdenkmalpflege und kurze Beschreibungen der wichtigsten Naturdenkmäler des Pflanzenreichs, die schon geschützt sind, nebst einigen Beispielen anderer Naturdenkmäler (vgl. Nachrichtenblatt III, 49). Der zweite Aufsatz bringt die gesetzlichen Bestimmungen und eine Beschreibung einzelner botanischer Naturdenkmäler.

Blätter für Naturschutz und Naturpflege. Herausgegeben vom Bund Naturschutz in Bayern.

Das Doppelheft 2/3 des 10. Jahrganges — August 1927 — ist aus Anlaß des Zweiten Deutschen Naturschutztages als Sonderheft dem Thema „Erziehung zum Naturschutz" gewidmet. Es wird besonderes Gewicht auf die Erziehung der Jugend aller Schulgattungen zum Naturschutz gelegt, aber auch für notwendig erachtet, die Allgemeinheit, vor allem auch den Forstmann und die Landbevölkerung mit den Zielen des Naturschutzes bekannt zu machen. Die hier angedeuteten Fragen werden in elf Arbeiten von Rueß, Wiesend, Barmbichler, von Wissel, Schlesinger, Fischer, Stadler, Warmuth und Gistl behandelt.

X. Vermischtes.

Schutzhütte am Tauernpark.

Der Verein Naturschutzpark E. V., Sitz Stuttgart, teilt mit, daß am 24. Juli d. Js. die von ihm neuerbaute Unterkunftshütte Stubachtal im Oberpinzgau eröffnet worden ist. Die Hütte, die für die Mitglieder des Vereins bestimmt ist, liegt am Eingang des Parks, da wo der Dorfer Oedbach mit der Stubach zusammenfließt. Sie ermöglicht es, die Schönheiten des Alpenparks in mehrtägigem Verweilen kennen zu lernen.

Instandsetzung des Alpengartens auf dem Brocken.

Wie die Magdeburgische Zeitung vom 1. Juli d. Js. berichtet, soll der botanische Garten auf dem Brocken, der in letzter Zeit nicht mehr die rechte Pflege hatte, durch die botanischen Institute in Braunschweig und in Göttingen in Ordnung gebracht werden.

XI. Veröffentlichung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas, herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Abteilung IV: **Die heimischen, geschützten Raubvögel.** Von Dr. Martin Löpelmann. Mit 9 farbigen Tafeln, 73 Abbildungen auf Kunstdrucktafeln, 9 Flugtafeln und 26 Abbildungen im Text. (Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde.) Preis: broschiert 4,50 RM.

Der neue Atlas will dem praktischen Naturschutz dienen. Er bemüht sich, den Vogel so zu schildern, wie er dem Jäger und dem Naturfreunde in der Freiheit entgegentritt. Es werden daher in den Beschreibungen die Merkmale in Körperbau und Lebensweise besonders hervorgehoben, die für das sichere Erkennen

Digitized by Google

in der Natur unentbehrlich sind. — An die Beschreibungen der Gruppen und Arten schließen sich eine Tabelle, die auf Grund körperlicher Merkmale die Bestimmung der Raubvögel ermöglicht, und zahlreiche Flugbilder mit knapp gehaltenen Hinweisen. Anhangsweise werden Winke zur Bestimmung von Raubvogelfängen gegeben, zahlreiche Federn nach photographischen Aufnahmen abgebildet und eine Uebersicht über den gesetzlichen Raubvogelschutz in den deutschen Ländern nach dem Zustande vom Mai 1927 veröffentlicht.

Auf den reichen Bildschmuck des Atlasses sei besonders hingewiesen.

XII. Personalnachrichten.

Johann Büttikofer †.

Am 24. Juni 1927 starb im Alter von 77 Jahren in Bern Dr. h. c. Johann Büttikofer, der als Zoologe und Forschungsreisender in weiten wissenschaftlichen Kreisen bekannt geworden ist, aber auch als eifriger und erfolgreicher Vertreter des Naturschutzes — vorzugsweise in Holland — sich große Verdienste erworben hat.

Wie dem Nachruf von A. Heß im „Ornithologischen Beobachter" (Heft 10, Juli 1927) zu entnehmen ist, wurde Büttikofer 1850 in Ranflüh im bernischen Emmental geboren. Er wirkte in der Schweiz als Lehrer, widmete sich aber zugleich naturwissenschaftlichen Studien und kam 1878 als Assistent des Prof. Dr. Schlegel an das Reichsmuseum in Leiden. Im Auftrage seines Chefs machte er eine 2½jährige Reise nach Liberia, wurde nach Schlegels Tode Kustos der zoologischen Sammlungen in Leiden, ging 1886 noch einmal nach Liberia und führte 1893 im Auftrage der holländischen Regierung eine große Forschungsreise nach Zentral-Borneo durch. Die Universität Bern ernannte ihn zu ihrem Dr. h. c. 1897 wurde er Direktor des Zoologischen Gartens in Rotterdam; 1924 trat er von seinen vielen Aemtern zurück und lebte seitdem in Bern.

Es war Büttikofer Herzensbedürfnis, der bedrohten Kreatur zu Hilfe zu kommen, und ihm ist es zu verdanken, daß in Holland Maßnahmen zum Schutze der Tierwelt und der Pflanzenwelt ergriffen wurden. „Unter seiner umsichtigen, über ein Vierteljahrhundert dauernden Leitung blühten die beiden holländischen Schwestervereinigungen, die Nederlandsche Vereenigung tot Bescherming van Vogels und die Vereenigung tot Behoud van Natuurmonumenten wunderbar empor. Die Mitgliederzahl stieg in die Tausende, der Interessentenkreis wurde sehr groß. Ausgedehnte Schutzgebiete wurden geschaffen, erworben und mustergültig gehegt und verwaltet. Immer arbeitete Dr. J. Büttikofer in der vordersten Reihe, wenn es galt, die finanziellen Mittel zusammenzutragen und sich einstellende Hindernisse zu beseitigen, wenn es galt, ein neues „Naturmonument" dem Kranz der schon vorhandenen einzufügen." Kein Zweig des Naturschutzes und des Vogelschutzes blieb ihm fremd. Dr. Büttikofer konnte ein erfolgreicher Vogelschützer sein, weil er ein echter Ornithologe war. Er interessierte sich eingehend für das Leben der Vögel in der freien Natur wie in der Gefangenschaft. Er war ein feiner Beobachter und ein vortrefflicher Schilderer. Als Vertreter der holländischen Regierung war er 1902 an der Beratung der Internationalen Uebereinkunft zum Schutze der der Landwirtschaft nützlichen Vögel beteiligt.

Alfred Fuchs †.

Ein warmer Verfechter des Naturschutzgedankens, Oberamtsrichter Fuchs in Augsburg, ist am 28. Juni d. Js. im Alter von 56 Jahren gestorben. Geboren in Ingolstadt kam Fuchs bald nach Würzburg, wo er sich besonders mit Schmetterlingen befaßte. Später wandte er sich dem Studium der Pflanzen, hauptsächlich der Orchideen, zu. Eine Reihe von Aufsätzen über Ophrys, Orchis Traunsteineri und Orchis cordiger stammen aus seiner Feder. Vor allem verdient die Abhandlung über die „Entwicklungsgeschichte deutscher Orchideen" Beachtung, die er zusammen mit Dr. Ziegenspeck verfaßt hat. Am Grabe wurde seiner Verdienste um den Pflanzenschutz in ehrenden Nachrufen gedacht.

Adolf Mayer (Tübingen).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin. — Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde.

Digitized by Google

Pelztier=zucht

Die Pelztierzucht bietet eine glänzende und interessante Lebensexistenz. In Deutschland werden heute schon in großem Maße gezüchtet: Silber-, Blaufuchs, Nerz, Skunks, Zobel, Karakulschafe (Persianer), Edelmarder und Edelkaninchen (Chinchilla, Castorrex, Feh, Blaue Wiener, Deutsche Widder, Hermelin usw.). Erschöpfende Informationen durch Prof. Dr. Demoll: Die Silberfuchszucht; eine ill. Anleitung zur Anlage und zum Betrieb einer Farm in Deutschland (5 Mk.); E. Ziemsen: Die praktische Silber- und Blaufuchszucht, 3½jährige Erfahrungen in meinen Farmen mit 50 Abbildungen (5 Mk.), ferner über die allgemeine Pelztierzucht ständig durch die periodisch erscheinenden illustr. Monatsschrift: „Der Deutsche Pelztierzüchter" (vierteli. 2.40 Mk., Einzelnummer 1 Mk.). Organ der Deutschen Pelztierzüchter-Vereinigung. Verlag F. C. Mayer, G. m. b. H., München, Briennerstr. 9. Postscheckkonto München 4180.

Wertvolle Heimatromane

Die Pariser.

Ein Roman. Von Alfred Bock.

Mit Bildern von Carl Bantzer. Ganzleinenband RM. 5.—.

„Frankfurter Zeitung": Daß das unter Alfred Bocks trefflichen Büchern besonders zu empfehlende Werk: „Die Pariser" mit Bildern von Carl Bantzer wieder in einer Neuauflage vor seine Leser tritt, ist an sich mit Freude zu begrüßen. Hier tritt als Überraschung die Mitarbeit Prof. Bantzers in fünf prachtvollen, mit dem Werk innig verwachsenen Illustrationen hinzu; seltene Harmonie ist das Resultat. Druck und Ausstattung im Einklang mit dem übrigen.

Der Grenzwolf.

Eine Schicksalsgeschichte. Von Alfred Katschinski.

Ganzleinenband RM 5.—.

„Dresdener Nachrichten": Vom Herzblut eines deutschfühlenden Menschen ist die Schicksalsgeschichte „Der Grenzwolf" genährt . . . Wir selbst haben die Kämpfe zwischen Deutschpreußen und „Panjes" miterlebt und wissen, welchem Verhängnis die Tapferen anheimgefallen sind . . . Da kämpfen die feindlichen Nachbarn um ihr Volkstum, die einen mit offenem Visier, die anderen mit Fuchseisen und Tücke. Die Heimlichen bleiben Sieger, und tragisches Opfer wird der reine, klare, deutsche Mensch . . . Das Buch wird denen besonders ans Herz greifen, die im Osten unter dem harten Druck der Zeitereignisse standen.

Von dem gleichen Verfasser erschien früher:

Die zweite Heimat.

Ein Zeitroman aus dem Memellande.

3. Tausend. Halbleinenband RM 3.—.

„Ostpreußische Woche": Ein kerngesunder Zeitroman, der unsere Herzen erheben kann ein Buch, das turmhoch steht über den zahllosen Erzeugnissen der Unterhaltungsliteratur.

Der Sünder.

Die Beichte einer großen Liebe. Von Max Bittrich.

„Tägliche Rundschau": Ein ergreifendes, herzpackendes Lied, das Max Bittrich sang. Was kein Roman, kein Epos mit also starker Wirkung geben könnte, das tun diese Verse und Strophen. Erschüttert legen wir diese „Beichte" aus den Händen. Dr. Franz Lüdtke. „Kölnische Zeitung": Die Verse sind von einer starken sinnlichen Anschaulichkeit und zugleich geistigen Kraft.

Deutsche Landbuchhandlung G. m. b. H., Berlin SW 11.

Sexualität

vom biologischen und soziologischen Standpunkt aus betrachtet moderne

Sexualhygiene

auf biologischer Grundlage, die Beziehungen zwischen Sexualität und Rasse, die Bedeutung der sexuellen Probleme für Volk und Familie, für

den modernen Naturforscher

Diese Fragen kommen zur Erörterung in

Geschlecht und Gesellschaft

Monatsschrift für Sexualwissenschaft, Hygiene, Biologie und Völkerkunde

Jeder, der mit der Entwicklung fortschreitet, muß diese Zeitschrift kennen lernen, lesen, abonnieren!

Bezugspreis: Halbjährlich **Mk. 5.50**, Einzelheft **Mk 1.—**

Probeband bestehend aus 2 verschiedenen Heften früherer Jahrgänge Preis **Mk. 1.—**

Verlag für Menschenkunde und Sexualwissenschaft

Rich. A. Giesecke, Dresden 24

Digitized by Google

Illustrierte Kolonial-Zeitung

Wie dräuen unser Los auch fiel, ob's leicht war oder schwer,
Wir hielten blank vor aller Welt, Alldeutschland, Deine Ehr'!

Reich illustriert, mit farbigem Titelbild / Von der gesamten deutschen Presse glänzend beurteilt Wirbt für den kolonialen Gedanken und berichtet außerdem in Wort und Bild von den deutschen Ansiedlungen in fremden Ländern. Spannende Erzählungen, Jagdabenteuer und dergleichen.

Einzelheft 50 Pf., vierteljährlich R.-M. 1.50, halbjährlich R.-M. 3.—, jährlich R.-M. 6.—.

Bestellungen nehmen entgegen alle Postanstalten und der Verlag der **Illustr. Kolonial-Zeitung G. m. b. H. München, Promenadeplatz 16.** Postscheckk.: München 4607.

Anzeigen-Vertretern und **Abonnenten-Werbern** bieten wir gute Verdienstmöglichkeiten.

MIKROLYT

Auch senkrecht einstellbar für lebende Objekte

der neue kleine Glühlampen-

Mikroprojektionsapparat

von überraschend hoher Leistung und niedrigem Preis.

Eingeführt in Schulen und Universitätsinstituten.

Listen frei

ED. LIESEGANG, DÜSSELDORF,

Postfach 124. Gegründet 1854.

Leitz

MIKROSKOPE

für alle Zweige der Botanik und Zoologie.

Sämtliche Nebenapparate.

Lupen und Lupenmikroskope.

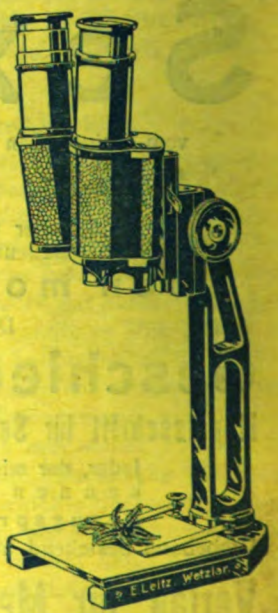
Binokulare Lupen

mit großem Sehfeld und weitem Arbeitsabstand sind besonders geeignet für Präparierarbeiten, die eine längere Beobachtung erfordern.

Helle plastische Bilder!
Kein Ermüden der Augen!

Fordern Sie kostenlos Liste Nr. 2543 von:

Ernst Leitz, Opt. Werke, Wetzlar



Binokulare Lupe
für schwache Vergrößerungen.

Digitized by Google

Jahrgang 1927/28 Heft 7

GIFT
OCT 27 1927

Der Naturforscher

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

Junger Löwe, ohne Erschrecken in das Blitzlicht starrend.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Hugo Bermühler Verlag · Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Alle Einsendungen sind an den Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16, zu richten.

Inhalt von Heft 7:

Prof. Dr. Franz Moewes, Die Kartoffel-Legenden (mit Abb.) — Bruno M Klein, Infusorien-Studien. II. Bau- und Lebensgewohnheiten eines Infusorienräubers (mit Abb.) — Prof. Dr. L. Brühl, Was lehrt das Schwimmen der Fische für den Schiffbau? (mit Abb.) — Dr. rer. nat. W. Fischer, Von der Kulturregion des Atna (mit Abb.) — Dr.-Ing. J. Auerbach, Die Bedeutung der Chemie für die Textilindustrie — Prof. Dr. Spilger, Ueber Mutationen (mit Abb.) — L. Brühl, Geht der Robbenbestand im Weißen Meere zurück? — Baron A. Krüdener, Ueber den Elch (mit Abb.) — Julius Stephan, Die Tagschmetterlingswelt der Seefelder (mit Abb.) — Studienrat Dr. H. Rungius, Ueber Zucht und Haltung einiger einheimischer Tiere im Schulaquarium und Terrarium (mit Abb) — Rudolf Noltmann, Das Verhalten der Vögel bei Sonnenfinsternis — Konservator Dr. Paret, Unpraktische Maßangaben — Isolierungen gegen Feuchtigkeit — 120000000 kg Kunstöl jährlich — Fortschritte im deutschen Braunkohlenbergbau — Sprengtechnik — Eine Nagerwerkstatt (mit Abb.) — Zur Biologie des Oleanderschwärmers — Neue Bücher — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: Der II. Deutsche Naturschutztag in Kassel vom 1. bis 6. August 1927. — Die anläßlich des II. Deutschen Naturschutztages in Kassel am 4. August gefaßten Entschließungen — I. Preußen: Niersgesetz und Naturschutz — Polizeiverordnung zum Schutze der Robben — II. Aus den Provinzen Preußens: 1. Pommern: Schutz der Moltebeere im Kreise Lauenburg — 2. Niederschlesien: Polizeiverordnung, betreffend das Naturschutzgebiet Maiwaldau b. Hirschberg — 3. Sachsen: Polizeiverordnung, betreffend den Schutz von Pflanzenarten — 4 Schleswig-Holstein: Schutz von Linden und Grabhügeln im Kreise Süderdithmarschen — 5. Hannover: Baumschutz in Stade — Hessen-Nassau: 6. Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Dornburg“ im Kreise Limburg a. d. L. — Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Blasiusberg“ im Kreise Limburg a. d. L. — Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Heidenhäuschen“ im Kreise Limburg a. d. L. — Baumschutz — Ruhrsiedlungsverband: Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Gelsenkirchen — 8. Rheinprovinz: Naturschutzgebiete „Reihenkrater Mosenberg“ und „Horngrabenschlucht“ — III. Bayern: Milderung der Pflanzenschutzverordnung vom 4. Juli 1925 — IV. Aus der Literatur: W. Sunckel, Der Vogelfang für Wissenschaft und Vogelpflege — V. Lehrgang der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen: Studiengemeinschaft für wissenschaftliche Heimatkunde — VI. Personalnachrichten: Josef Ostermaier †.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag können erfolgen:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 — Postscheck-Konto: Wien A, Nr. 156769

„ „ Zürich VIII, „ 11535 — „ „ Prag, Kreditanstalt der Deutschen.

Werben Sie für den Naturforscher!

Für jeden neuen Bezieher, den Sie uns zuführen, steht Ihnen der **„Naturforscher“** ein Vierteljahr gratis zur Verfügung.

Die Geschäftsstelle.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | Oktober 1927 | Nummer 7

Die Kartoffel-Legenden.

Von Professor Dr. Franz Moewes, Berlin.

Mit neun Abbildungen auf Tafelseite 49—52.

Auf die Frage: „Wer hat die Kartoffel nach Europa gebracht?“ erhält man zumeist noch immer die Antwort: Franz Drake. Hat man dem berühmten Seefahrer doch deshalb sogar in Deutschland (Offenburg) ein Standbild errichtet. Einzelne, die es besser wissen wollen, nennen Walter Raleigh. Und doch ist längst nachgewiesen worden, daß für keine dieser Angaben sichere Unterlagen vorhanden sind. Neuerdings hat William E. Safford im „Journal of Heredity“ (Vol. XVI, Nr. 4, April 1925) und im Annual Report der Smithsonian Institution für 1925 (Washington 1926) den Gegenstand wieder eingehend behandelt. Aus seiner Darstellung sei unter gelegentlicher Einfügung anderer Angaben folgendes mitgeteilt:

Den ersten Bericht über die Kartoffel hat Pedro de Cieza de Leon veröffentlicht, der sie im Jahre 1538 im oberen Cansa-Tal zwischen Popayan und Pasto im heutigen Kolumbien und später in Quito vorfand. In seiner Chronica del Peru (Sevilla 1553, Antwerpen 1554, Rom 1555) beschreibt er die Kartoffelknollen unter dem einheimischen Namen „papas“ als eine Art von Erdnuß, die durch Kochen weich werde wie eine gekochte Kastanie, aber keine dickere Haut habe als eine Trüffel. Er wie der Jesuit José de Acosta, der 1571 bis 1576 in Südamerika war, und später (1653) Pater Bernabe Cobo schildern die große Bedeutung der „papas“ oder „pappes“ für die Ernährung der Bewohner der kalten und dürren Hochflächen Perus. In den vorkolumbischen Grabfeldern der wüsten Küstenstriche von Peru und Nordchile haben sich unter den Totenbeigaben auch getrocknete Kartoffelknollen sowie Tongefäße in Form von Kartoffeln gefunden (s. Bildtafel 49, Abb. 1—3). Da die Pflanze in geringen Höhen innerhalb der Tropen nicht erfolgreich gebaut werden kann, so müssen die „papas“ von den benachbarten Bergen in die Niederung herabgebracht worden sein.

Francis Drake erhielt im November 1578 (nachdem er die Magallansstraße durchfahren hatte) Kartoffelknollen als Nahrungsmittel von den Indianern der Insel La Mocha an der Küste Chiles, wo die Kartoffeln noch in ausgedehntem Maße angebaut werden. Wie viele andere Pflanzen der Kordilleren gedeihen sie, je mehr sie nach Süden kommen, in um so geringeren Höhen, und im Gebiet des Chonos-Archipels und in der Magallansstraße erreichen sie das Meeresniveau. Die Kartoffeln von Mocha waren die einzigen, die Drake auf seiner Weltumseglung zu Gesicht bekommen hat. In weniger als zehn Jahren nach Drakes Besuch sind aber Kartoffelknollen ein stehendes Nahrungsmittel auf spanischen Schiffen geworden. Thomas Cavendish, der 1587 Südchile bei Concepcion anlief, fand in den Vorratshäusern Kartoffelknollen

Digitized by Google

als Tribut für die Spanier angehäuft. Wie Drake kehrte er um das Kap der Guten Hoffnung nach Europa zurück. Ob er Kartoffeln mitgebracht hat, ist nicht bekannt. Drake wurde bei seiner Rückkehr im November 1580 von der Königin Elisabeth ehrenvoll empfangen. Sie speiste mit ihm auf seinem Schiff, aber es wird nichts davon berichtet, daß Kartoffeln auf der Speisekarte gestanden hätten. Erst später wird ihm die Einführung der Kartoffel zugeschrieben. Das ist geschehen durch Uebertragung der Walter Raleigh-Legende auf Francis Drake.

Es hatte sich nämlich die Anschauung verbreitet, Walter Raleigh habe die Kartoffel aus Virginien nach England gebracht. Persönlich kommt er dabei nicht in Frage, denn er ist niemals in Virginien gewesen. Es könnte sich nur um seine Leute handeln, die in der neubegründeten Kolonie von den Eingeborenen hart bedrängt worden waren und von Francis Drake, der auf der Heimkehr von einem Kriegszuge gegen die Spanier Virginien anlief, nach Hause gebracht wurden.

Unter den Kolonisten, die 1586 auf Drakes Schiffen heimkehrten, befand sich auch Thomas Heriot, ein hervorragender Mathematiker, der Raleighs Lehrer gewesen zu sein scheint. Dieser Mann gab 1587 einen Bericht über die Annehmlichkeiten der neuen Kolonie heraus. Darin erwähnt er unter dem Namen „openawk" eine „Art Wurzeln von runder Gestalt, einige von der Größe einer Walnuß, andere größer, welche man in feuchten und sumpfigen Gegenden findet, wo viele in Büscheln beieinanderwachsen, gleich als ob sie an einer Schnur befestigt seien". Gekocht bilden diese Wurzeln nach Heriot ein vortreffliches Gericht.

Man hat nun allgemein angenommen, daß die „openawks" Kartoffeln gewesen seien, und hat dabei unbeachtet gelassen, daß diese gar nicht in sumpfigem Boden wachsen, daß Heriot der Mitnahme von „openawks" nach England keine Erwähnung tut, und daß der Botaniker John Gerard, der in seinem „Herbal" die echte Kartoffelpflanze zuerst in England abbildete und beschrieb, den Namen „openawk" gar nicht erwähnt.

Tatsächlich hat es damals in Virginien keine Kartoffeln gegeben, es dauerte nach der Veröffentlichung von Gerards Herbal mehr als 120 Jahre, ehe sie nach Virginien kamen.

Die entstandene Konfusion hat hauptsächlich Gerard verschuldet. Er gibt nämlich an, er habe Knollen aus Virginien erhalten, die in seinem Garten wie in ihrer Heimat wüchsen und gediehen, und er beschreibt sie unter dem Namen Battata Virginiana sive Virginianorum & Pappus. Pappus sei der indianische Name, was ja, wenn man pappus = papas setzt, für Peru, wenn auch nicht für Virginien zutrifft. Heriots „openawk" war nicht Solanum tuberosum, sondern Glycine apios, eine windende, bohnenähnliche Papilionazee, deren Knollen ein wichtiges Nahrungsmittel bei allen Indianerstämmen Nordamerikas, vom Golf von Mexiko bis zum St. Lorenz-Strom waren (S. Bildtafel 49, Abb. 4). Openawk ist der Algonquinname, der in verschiedenen Abänderungen vorkommt.

Aber auch der berühmte Botaniker Carolus Clusius (Charles de l'Ecluse) trägt eine gewisse Mitschuld an der Verwechselung zwischen papas und openawks. Am 26. Januar 1588 erhielt Clusius, der damals als kaiserlicher Gartendirektor in Wien lebte, von Philippe de Sivry, dem Präfekten von Mons im Hennegau, zwei Kartoffelknollen, die aus Italien stammten. Er setzte sie in seinem Garten ein und hat die Pflanze später beschrieben. Außerdem erhielt Clusius vom Herrn de Sivry eine vortreffliche farbige Zeichnung, die sich jetzt im Plantin-Moretus-Museum in Antwerpen befindet und folgende, von Clusius selbst geschriebene Aufschrift trägt: „Taratoufli a Philippo de Sivry acceptum Viennae 26. januarii 1588. — Papas Peruanum Petri Ciecae." Es ist das die älteste Abbildung der Kartoffelpflanze. (S. Bildtafel 50, Abb. 5.) Gerard, der Clusius Mitteilungen über die Pflanze verdankte, kam ihm in der Veröffentlichung zuvor, doch auch Kaspar Bauhin beschrieb sie schon 1596 in seinem „Phyto-

Digitized by Google

pinax", und er gab ihr den von Linné angenommenen Namen Solanum tuberosum. Wie Clusius hat Bauhin (dessen Abbildung nach einem Exemplar im Garten des Dr. Scholtz in Breslau hergestellt war) die Pflanze richtig mit der papa des spanischen Amerika identifiziert. Clusius Beschreibung, obwohl älter, erschien erst 1601 (Rariorum plantarum historia). Aber leider hat er seiner Beschreibung eine Bemerkung hinzugefügt, die im Sinne von Gerards Mißdeutung ausgelegt werden konnte; er sagt nämlich, die Wurzeln, die von den Virginiern Openawk genannt würden, seien den Kartoffelknollen nicht sehr unähnlich.

Wie Gerard zu seiner Angabe, er habe die Kartoffel aus Virginien erhalten, gekommen ist, bleibt dunkel. Zwischen 1590 und 1606 bestand kein Verkehr zwischen Virginien und England. Die Einführung würde danach auf die Zeit zwischen 1584 und 1590 beschränkt sein. Möglich wäre es, daß Leute Raleighs mit gekaperten spanischen Schiffen Kartoffeln heimgebracht haben. Die Raleigh-Lehende scheint erst 1693 entstanden zu sein, als der Präsident der Royal Society, Sir Robert Southwell, in der Sitzung vom 13. Dezember erklärte, sein Großvater habe Kartoffeln, die er von Sir Walter Raleigh erhalten hätte, nach Irland gebracht. In der Tat ist ja die Kartoffel auf der grünen Insel schon viel früher (vor 1663) als in England kultiviert worden; aber von wem und wann sie dort eingeführt worden ist, darüber wissen wir nichts Bestimmtes.

Die Legende berichtet, Raleigh habe Kartoffeln in seinem Garten in Youghal (Irland) einsetzen lassen, sein alter Gärtner habe die Beeren gekocht und sei dann von seinem Herrn angewiesen worden, die Pflanzen auszugraben, wenn sie nichts taugten, worauf ihr wahrer Wert ans Licht gekommen sei. Diese Geschichte ist dann genau so auf Drake und seinen Gärtner übertragen worden, wie Safford durch einen Auszug aus einem deutschen, 1819 erschienenen Werke des Geistlichen Dr. Carl Putsche nachweist.

Uebrigens ließe sich die Annahme der Ueberführung von Kartoffeln nach England mit erbeuteten spanischen Schiffen gleichfalls für Drake aufstellen.

Auch der englische Sklavenhändler John Hawkins ist als Einführer der Kartoffel genannt worden. Die „potatoes" aber, die er 1565 an der Küste von Venezuela erhielt, waren „süße Kartoffeln" oder Bataten (Ipomoea batatas; s. Bildtafel 50, Abb. 6). Diese wurden in beträchtlicher Menge in England eingeführt und zur Anfertigung von Zuckerwerk verwendet. Man schrieb ihnen anregende Wirkungen zu. Auf sie beziehen sich die Worte Falstaffs in den „Lustigen Weibern" (V, 4): „Nun möge der Himmel Kartoffeln regnen". (Vgl. a. Toilus und Cressida V, 2).

Die erste Schrift, die die Kultur der Kartoffel in England empfahl, erschien 1664. Vor 1699 war sie in Lancashire schon verbreitet, aber die allgemeine Einführung erfolgte, auch in Schottland, sehr langsam im Laufe des 18. Jahrhunderts. Safford bespricht auch die Bemühungen der preußischen Herrscher, besonders Friedrichs des Großen, um den Kartoffelbau (s. Bildtafel 51 und 52, Abbildung 9) und berichtet über dessen Einführung in Frankreich, wobei er aber der bekannten Tradition folgt, die dem Chemiker Parmentier das hauptsächliche oder alleinige Verdienst darum zuweist. Dieses Verdienst ist aber schon vor längerer Zeit in Zweifel gezogen worden, und nach der Darstellung, die der Bibliothekar der „Société nationale d'horticulture de France", Georges Gibault, 1912 in seiner „Histiore des Légumes" gegeben hat, bleibt nicht viel davon übrig, wenn auch zugegeben wird, daß er der erste war, der die Kartoffel chemisch untersuchte, und daß er für ihre landwirtschaftliche Behandlung gute Anweisungen gab. Nach der bekannten Erzählung hat Parmentier im Jahre 1783 mit Unterstützung Ludwigs XVI. bei Paris ausgedehnte Landflächen mit Kartoffeln bepflanzt und Wächter aufgestellt, die sich bei Nacht zurückziehen mußten, damit die Bauern die verbotene, scheinbar so sorgfältig behütete Frucht

Digitized by Google

stehlen und so ihren Wert erkennen konnten. Das war aber, wie Gibault ausführt, eine ganz überflüssige Reklame für die amerikanische Nutzpflanze. Denn sie war schon vor dieser Zeit nicht nur in anderen Ländern, sondern in Frankreich selbst angebaut und wurde in allen Provinzen als Nahrungsmittel benutzt. Diese Tatsache ist, merkwürdig genug, von Parmentier selbst in seinem schon 1773 erschienenen Werke „Examen chymique des Pommes de terre" anerkannt worden. Er erwähnt sogar, daß die Kartoffeln ganze Felder in der Nachbarschaft der Hauptstadt bedeckten und dort so gemein seien, daß sie sich massenhaft auf allen Märkten fänden und roh und gekocht auf den Straßen wie Kastanien verkauft würden. Mit der erwähnten Schrift begann Parmentier erst seine Propaganda für die Kartoffel, aber er wollte sie nicht als Gemüse populär machen — das war unnötig — sondern sein Ziel war, mit Hilfe der Kartoffelstärke ein Brot zu bereiten. Und auch hier war er nicht der erste gewesen, sondern hatte eine Reihe von Vorgängern, so den normannischen Chevalier Mustel, der sogar Parmentier des Plagiates beschuldigte. Die Rassenverbesserung der Kartoffel durch Aussaat der Samen fällt mit Parmentiers Auftreten zusammen, herbeigeführt hat er sie aber nicht. Erst in späterer Zeit ist ihm dieses Verdienst zugeschrieben worden.

Die Abbildungen 1 bis 7 sind nach Original-Photographien hergestellt, die die Smithsonian Institution in Washington freundlichst zur Verfügung gestellt hatte. Die Vorbilder zu Abb. 8 und 9 verdanken wir der Güte des Herrn Geheimen Regierungsrat Prof. Dr. Appel in Berlin-Dahlem.

Infusorien-Studien.

II. Bau und Lebensgewohnheiten eines Infusorienräubers.

Von Bruno M. Klein, Wien.

Mit vier Abbildungen auf Tafelseite 53 und im Text.

Das Pantoffeltierchen, das in einem früheren Aufsatz an gleicher Stelle geschildert wurde, zeigte sich als ein Tier, das sich von kleinsten Körperchen, Bakterien, die durch den Schlag der Cilien in den Mund eingestrudelt werden, ernährt. Anschließend soll nun ein Infusor betrachtet werden, das zu den ganz bewimperten oder holotrichen Ciliaten gehört wie Paramäcium, sich von diesem aber durch die Art seiner Ernährung und damit zusammenhängend durch Verschiedenheiten etlicher Teile seines Körpers unterscheidet. Das Wesen, um das es sich handelt — Ophryoglena citreum Cl. u. L. —, hat ungefähr ovale Gestalt und eine Länge von 0.09—0.12 mm und findet sich dort an der Oberfläche stehender Gewässer, wo auch andere, kleinere Infusorien mehr oder weniger zahlreich vorkommen. Unser Infusor ist angewiesen auf das gleichzeitige Vorhandensein von anderen Ciliaten, da es sich nicht wie das Pantoffeltierchen von eingestrudelten Bakterien, sondern von „verschlungenen" Infusorien nährt. Um auf das Fressen und andere Lebensgewohnheiten des in Rede stehenden Tieres eingehen zu können, ist es vorerst notwendig, den Bau seines Körpers etwas näher zu schildern. Begonnen sei mit den Bauverhältnissen der Mundbildung. Diese findet sich, wie Abb. 1 zeigt, nicht wie bei Paramäcium etwas hinter dem Leibesäquator, ungefähr in der Mitte auf einer Seite — der Bauchseite des Tieres, sondern ziemlich weit vorne „etwa an der Grenze der beiden vorderen Körperviertel". Um diese verschiedenen Lagen des Mundes untereinander in Beziehung zu setzen, sei erwähnt, daß bei den primitiven Formen der holotrichen Infusorien (z. B. Holophrya, Prorodon) der Mund genau am vorderen Körperpol liegt. Diese Lage entspricht somit den ursprünglichen Verhältnissen. Nach und nach, im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwicklung, verschiebt sich der Mund bei gewissen Formen vom Pol verschieden weit auf die Bauchseite, eine Anordnung, die als die später entstandene,

Digitized by Google

abgeleitete, anzusprechen ist. Paramäcium und Ophryoglena stellen somit in dieser Beziehung zwei in der betreffenden Entwicklungsrichtung verschieden weit fortgeschrittene Stadien dar. Auf die besprochene Verschiebung des Mundes deutet auch das Verhalten

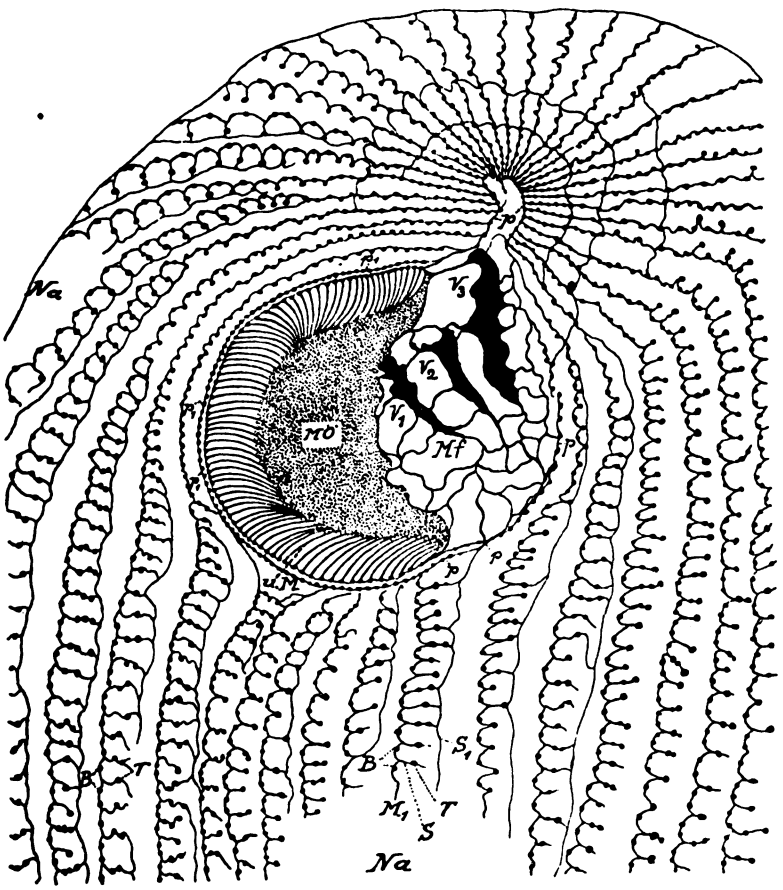


Abb. 2

Silberlinienſystem von Ophryoglena citreum Cl. u. S. Bauchseite. Teilansicht, starke Vergrößerung. MÖ — Mundöffnung, u. M.-undulierende Membran. Die aus je einem Basalkorn entspringenden Achsenfäden der zur undulierenden Membran verwachsenen Cilien deutlich zu sehen. p — polare Silberlinie („Polarkreis"). p_1 — rechte Hälfte derselben, in welcher die Basalkörner der langen Cilien liegen, M_1 — Silberlinien, welche die Basalkörner — B — der in meridionalen Reihen stehenden Cilien verbinden, S — zu den Trichocystenkörnern — T — auswachsende Silberlinienäste. S_1 — Silberlinien die durch Weiterwachsen der Äste — S — entstehen, V_1, V_2, V_3 — die drei Verdickungen (Koordinationszentren) des Silberliniennetzes im Mundfelde, Na — Nahrungskörper.

einer den vorderen Pol umgreifenden Fibrille des Silberlinienſystems (Abbildung 1 u. 2, p, p_1), die sozusagen einem „Polarkreis" entspricht. In diesem Kreis liegt bei den primitiven Formen der Mund im Mittelpunkt, also konzentrisch, während er bei den, die erwähnte Entwicklungsrichtung zeigenden Formen immer mehr exzentrisch zu liegen kommt, den „Polarkreis" in der Richtung nach der Bauchseite dehnt, aber noch immer innerhalb desselben sich befindet. Wie Bild 1 u. 2 zeigt, ist die Fläche, die von der Mundbildung eingenommen wird, im Vergleich zum übrigen Körper bedeutend größer als bei Paramäcium. Durch eine Reihe von ziemlich eng stehenden Cilien (Abb. 1, L, R) wird die Mundfläche vom übrigen Körper abgegrenzt. Merkwürdig ist die Tatsache, die später bei Besprechung der Funktion dieser Gebilde ihre Erklärung finden wird, daß die Cilien dieses Gürtels durchaus nicht gleich lang, sondern in ihrer Länge so abgestuft sind, daß auf der einen Seite 3—4 mal längere stehen als auf der anderen. Die langen Cilien (Abb. 1, s. C) dieses Gürtels umsäumen

Digitized by Google

die rechte Seite (Abb. 1, R) des Mundes, die kurzen Cilien umstellen die linke Seite (Abb. 1, L) desselben. Der durch diese Cilienreihe, die über dem nach der Bauchseite zu ausgezogenen „Polarkreis" verläuft, vom Mundgebilde abgegrenzte übrige Körper, trägt meridional angeordnete Cilien-

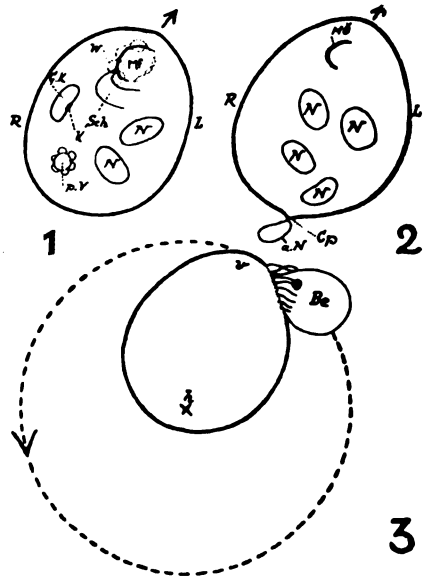


Abb. 3.

Abb. 3. — Ophryoglena citreum Cl. u. L. schematische Zeichnungen. 1 — normal. 2 — Defäkation, 3 — während des Schlingens. v — vorne, h — hinten, R — rechts, L — links. MÖ — die halbmondförmige Mundöffnung. Mf — Mundfeld, Sch — Schlund, W — der freie Rand der das Mundfeld umstellenden Cilien (Wellenbewegung!), GK — Großkern, K — Kleinkern, pV — pulsierende Vakuole, N Nahrungskörper. Cp — Zellafter, aN — ausgestoßener, verdauter Nahrungskörper, Be — Beutetier. x — Punkt um den sich während des Schlingens das Tier in der vom Pfeil bezeichneten Richtung ruckförmig bewegt.

reihen (Abb. 1, M), die sich ebenfalls aus ungleich langen Cilien zusammensetzen, so daß in der vorderen Meridianhälfte die Cilien kurz sind, weiter nach hinten zu aber allmählich länger werden, so daß die rückwärtige Meridianhälfte recht lange und kräftige Cilien aufweist. Es erscheint somit die kleinere vordere Körperhälfte des Tieres bis zur hinteren Grenze des Mundes mit kurzen Cilien bedeckt, die größere, hinter dieser Grenze beginnende Körperhälfte weist jedoch lange Cilien auf. Diese meridional angeordneten Cilien (Abb. 1, M) schlagen so, daß dieselben in der Reihe, wie sie aufeinander folgen — wie bei Paramäcium — in ihrer Bewegung um ein Geringes hinter, bezw. vor derjenigen der vorausstehenden bezw. nachfolgenden sich befinden, d. h. die aufeinander folgenden Cilien zeigen in ihren Bewegungszuständen eine gewisse Phasendifferenz, so daß es über jede in Tätigkeit befindliche Cilienreihe wie eine Welle läuft. In Abb. 1 wurde versucht, diese Art der zusammengeordneten Bewegung der Cilien wiederzugeben.

Um die Bewimperungsverhältnisse, besonders die, verschiedenen Regionen entsprechenden verschiedenen Längen der Körpercilien, ebenso wie die verschiedenen Längen der den Mund umstellenden Cilien verstehen zu können, ist es nötig, die Leistungen dieser Gebilde in Absicht auf den Zweck für das Leben des Tieres näher zu betrachten. Geht man die verschiedenen Cilienregionen mit Bezug auf ihre Arbeitsleistung durch, so wird man die Gruppe längster und dichteststehender Cilien (Abb. 1, s. C), welche die rechte Seite des Mundes umstehen, als diejenige ansehen müssen, welche die größte Arbeit leistet. Diese Arbeit wird nun in Bezug auf das Leben des Tieres eine wichtige Rolle spielen müssen, da sie sonst nicht geleistet würde. Daß dieselbe tatsächlich wichtig ist, geht vorerst aus den allgemeinen Bauverhältnissen insofern hervor, als Vorsorge getroffen ist, daß diese Arbeit ungestört verlaufen kann. Dieses Verhältnis zeigt sich in der Unterdrückung der Cilien der Umgebung, also der Cilien der ganzen vorderen Körperhälfte; wie schon erwähnt, sind diese Cilien kurz und schwach. Wären die Cilien hier so lang und kräftig wie in der hinter dem Munde liegenden, größeren Körperhälfte, so wäre es leicht möglich, daß die Arbeit solcher kräftigerer Cilien die Arbeit der in Rede stehenden Ciliengruppe stören könnte. Die Körpercilien dienen nämlich der Fortbewegung unseres Tieres, ohne Rücksicht auf dabei entstehende Wasserströmungen. Die langen, auf der rechten Seite des Mundes stehenden Cilien dienen hingegen nicht der Fortbewegung, sondern der Erzeugung eines kräftigen, auf den Mund gerichteten Wasserstroms, von dessen Vorhandensein bei Beobachtung des leben-

Digitized by Google

den Tieres kleine, im Wasser befindliche Körperchen Zeugnis ablegen, die mit großer Geschwindigkeit auf den übrigens normalerweise geschlossenen Mund zugewirbelt werden. Wären nun die übrigen Cilien im Bereiche des Mundes nicht kurz und schwach, sondern ebenfalls lang und kräftig, so würden neben der beabsichtigten Strömung noch viele andere Wasserwirbel auftreten, die sich gegenseitig stören müßten und keine einheitliche Wirkung mehr hervorbringen könnten. Wozu dieser hier geschilderte, auf den Mund gerichtete Wasserstrom dienen mag, dürfte, verglichen mit ähnlichen Erscheinungen beim Pantoffeltierchen, nicht schwer zu erraten sein. Hier wie dort bringt er im Wasser befindliche Körper in den Bereich des Mundes, verschafft dem Tiere Nahrung. Das in Rede stehende Tier nährt sich nun, wie schon gesagt, nicht wie das Pantoffeltierchen von kleinsten Körperchen wie Bakterien, nährt sich nicht kontinuierlich, sozusagen Tag und Nacht in das stets geöffnete Cytostom kleinste Nahrungskörperchen massenhaft einstrudelnd. Unser Tier nimmt nur relativ große Nahrungskörper, die sich in ihrer Größe zu den vom Pantoffeltierchen aufgenommenen Bakterien etwa wie Elefanten zu Spatzen verhalten. Die Infusorien, die es frißt, werden nur von Zeit zu Zeit und wie es die Gelegenheit ergibt, aufgenommen. Um den Beute- und Freßakt zu schildern, sind vorher noch einige Baudetails des Mundes zu berücksichtigen. Der Mund als solcher stellt einen halbmondförmigen, nach links konkaven, gewöhnlich geschlossenen Spalt (Abb. 1 u. 2, Mö.) dar. Links von diesem Mundspalt liegt ein cilienfreies Feld, das Mundfeld (Abb. 1 u. 2, Mf.), das sich nach links außen durch einen Halbkreis abgrenzt, der an den Halbkreis des Mundspaltes anschließt und mit ihm zusammen annähernd einen Kreis bildet, der das Mundgebilde umgrenzt. Auf diesem Kreis steht der früher schon erwähnte Ciliengürtel mit den auf der rechten Seite sehr langen und auf der linken Seite viel kürzeren Cilien. Links neben den langen Cilien der rechten Seite findet sich noch eine sogenannte undulierende Membran (Abbildung 1 u. 2, u. M.). Eine solche undulierende Membran kommt derart zustande, daß eng nebeneinander stehende Cilien mit ihren kontraktilen Komponenten verwachsen, wodurch eine dünne Platte, eine Membran entsteht, die eine eigenartig schlagende Bewegung ausführt. Diese Bewegung hat zu einer Zeit, in welcher der Begriff der Zelle noch nicht existierte, den Pariser Mathematiker und Infusorienforscher Joblot in seinem 1718 erschienenen und 1754 neu herausgegebenen Werk veranlaßt, das Schlagen dieser Membranen bei einem unseren Tier nahestehenden Infusor (Glaucoma) mit einem schlagenden Herzen in Beziehung zu setzen. Es ist dies aus einer Etappe auf dem Wege, die Infusorien als „vollkommene Organismen" nach Analogie mit den höheren Tieren aufzufassen, welche Auffassung bekanntlich in Ehrenberg einen ihrer letzten Vertreter fand, zu einer Zeit, da die von Schwann und Schleiden aufgestellte Zellenlehre ihr Licht auch auf die Infusorienkunde zu werfen begann. Es dauerte jedoch noch lange, ehe die Infusorien richtig als einzellige Tiere erkannt wurden. Die vorerwähnte undulierende Membran bildet die rechte „Lippe" der Mundöffnung. Die linke „Lippe" derselben, der freie Rand eines ungefähr ovalen, cilienfreien Feldes, des schon erwähnten Mundfeldes, liegt bei geschlossenem Mund der rechten Lippe eng an. Um die Mundöffnung frei zu geben, kann das Mundfeld nach links und innen ausweichen, wie dies die Abb. 1 u. 2 zeigen, und zwar ist bei 1 nur ein schmaler Spalt geöffnet, bei 2 hingegen eine viel beträchtlichere Oeffnung geschaffen. Nach dieser Orientierung über die diesbezüglichen Bauverhältnisse soll das Tier auf seinem Beutezug beobachtet werden. Der Wassertropfen, der sich unter dem Mikroskop befindet, enthält außer den Räubern auch noch kleine Ciliaten von ungefähr 0.04 mm Länge (z. B. Glaucoma oder ähnliches). Der aus den langen Cilien um die linke Seite und den kürzeren Cilien um die rechte Seite des Mundes gebildete Ring erzeugt, wie schon gesagt,

Digitized by Google

einen kräftigen, auf den Mund gerichteten Wasserstrom, wirkt als Strudelapparat. Gelangt nun eines der kleinen Infusorien in den Bereich dieses ansaugenden Strudels, so wirkt derselbe in einer gewissen Entfernung auf dieses Tier vorerst wie ein in dieser Richtung vorhandener geringerer Widerstand des Wassers, den das Tier ohne weiteres annimmt, da dieser geringere Widerstand des Mediums nur seine Fortbewegung erleichtert. Ist eine gewisse Grenze der Annäherung überschritten, so bewirkt der kräftige Wasserstrom, daß das betreffende Infusor mit großer Geschwindigkeit gegen die Basis der langen, diesen Strom fast ausschließlich erzeugenden Cilien gesaugt wird. Dies ist möglich, da die Cilien der linken Seite des Ringes kurz sind und so der Landung an der Basis der langen Cilien der entgegengesetzten Seite kein Weghindernis sein können. Das Opfer befindet sich nun in einer Sackgasse, denn diese langen Cilien stellen auch eine Reuse dar, durch deren Stäbe zwar das immer neu zugewirbelte Wasser abfließen kann, „feste" Körper aber ein Hindernis wie ein Filter vor sich haben. So stößt also das Objekt an den Mundspalt. Die linke Lippe desselben gibt in diesem Augenblick durch mehr oder weniger starkes, immer der Größe des jeweiligen Bissens angepaßtes Ausweichen nach links die Mundöffnung frei, gleichzeitig wirkt die undulierende Membran durch ihre eigenartige, gegen das Innere des Mundes gerichtete Bewegung als Vorbringevorrichtung in die Mundhöhle. Ist das Opfer einmal dort, so schließt sich automatisch das Mundfeld wie eine Fall- oder Schiebetür über der Beute, die jetzt weiterbefördert wird durch den am Grunde der Mundhöhle beginnenden, anfangs engen, nach links abgeknickten und sich dann ins Innen-(Ento-)plasma erweiternden Schlund. Das wäre der einfachste Fall. Nicht immer sind aber Verhältnisse gegeben, die zu einer so einfachen Abwicklung dieses Vorganges führen. Geraten z. B. Infusorien ganz in der Nähe des Räubers in den Strudel, so wirkt dieser nicht allmählich ein, sondern plötzlich und löst bei dem betreffenden Tier Fluchtbewegungen aus. Entweder es gelingt nun diesem Tier, aus dem Strudel endgültig herauszukommen, oder die gegenseitigen Kräfte beginnen sich zu messen. Da das Tier jetzt nicht wie vorher mit immer zunehmender Geschwindigkeit sozusagen selber in den Mund des Räubers schwimmt, so tritt ein regulärer, nach und nach fortschreitender Schlingakt ein. Teil für Teil wird die Beute in den Mund gezogen, und zwar unter ganz eigenartigen Verhältnissen. Die langen Wimpern, die sonst den ansaugenden Wasserstrom erzeugen, ändern nun die Art ihrer Bewegung insofern, als sie nicht mehr mit großer Geschwindigkeit schlagen, sondern über die zum Teil im Mund steckende Beute geneigt, diese in so gemäßigtem Tempo zu beklopfen beginnen, daß es keine Schwierigkeit bereitet, jede einzelne Cilie in ihren Bewegungen zu verfolgen, was während des Strudelns des sehr hohen Schlagtempos wegen ganz unmöglich wäre. Dieses Beklopfen der Beute macht den Eindruck, wie wenn lange, biegsame Finger dieselbe in den Mund einzuschieben versuchten. Gleichzeitig ändert sich auch die Fortbewegung des Tieres. Ist diese Bewegung sonst eine solche, die in der Richtung der Längsachse nach vorwärts erfolgt, so ändert sich dieselbe während des Schlingens in eine Drehung des Tieres um den hinteren Pol (Abb. 3, 3) so, daß das Tier auf der rechten oder linken Seite liegend sich dabei um den vorgenannten Pol derart dreht, daß immer die Rückenseite vorangeht. Diese Drehung erfolgt nicht kontinuierlich, da das Tempo derselben ruckweise für ganz kurze Zeit ansteigt, um gleich wieder die alte Geschwindigkeit anzunehmen. In durchschnittlich 10 Sekunden wird eine Drehung vollendet, es kommen auf eine solche ca. 8 „Rucke". Es sieht so aus, wie wenn ein Hund, der einen Brocken im Maul hält, denselben durch ähnliche ruckweise Bewegungen des Kopfes besser zum Verschlingen im Maule orientieren will. Durch diese stoßweise Bewegungen und das Beklopfen der Beute, ferner durch die vorbringende Tätigkeit der undulie-

Digitized by Google

renden Membran, gelangt das Opfer immer weiter in den Mund und Schlund hinein. Vorerst hängt aus dem Mund beinahe noch das ganze Beutetier heraus (Abb. 3, 3). Nach und nach verschwindet es immer mehr im Räuber. Hat es einmal den Schlund passiert, so ist die Angelegenheit erledigt. Solange dies aber nicht der Fall ist, besteht noch immer für das Opfer die Möglichkeit des Entweichens, was auch nicht zu selten tatsächlich eintritt. Das Tier, das sich gegebenenfalls durch entsprechende Bewegungen aus dem einsaugenden Mund befreit hat, schwimmt ohne Anzeichen, Schaden genommen zu haben, davon, nicht anders, als wäre es vorher an irgend ein die Bewegung hemmendes Hindernis gestoßen. Daß die Beutetiere, vor allem, wenn sie wie in dem zuerst geschilderten Fall in gutem Tempo direkt in den Mund des Räubers stoßen, der sich im selben Moment öffnet, um sich sogleich wieder durch die zurück„federnde" Klappe des Mundfeldes zu schließen, vorerst keinen Schaden nehmen, geht daraus hervor, daß sie sich in der Höhle des Mundes solange noch lebhaft bewegen und zu entkommen probieren, bis sie in den Schlund kommen, wo die Bewegung aufhört, da in diesem Moment der Tod eintritt. Nach Passieren des Schlundes beginnt die Verdauung. Durch diese, während welcher die gefressenen Tiere durch den Körper des Räubers geführt werden, wird nun die Gestalt derselben keineswegs aufgelöst, die Tiere schrumpfen nur etwas. Sie befinden sich nicht, wie die gefressenen Bakterien bei Paramäcium, in einer umfangreicheren Vakuole (da beim Schlingen in vorliegendem Falle kein Wasser mit aufgenommen wird), sondern sind gerade nur mit einer ganz dünnen Schicht Flüssigkeit, wahrscheinlich Verdauungssäften, umgeben. So liegen nun die einzelnen „Bissen" als rundliche Körperchen im Tier. Je nachdem günstige oder ungünstige Ernährungsverhältnisse herrschen, d. h. je nachdem viele oder wenige Infusorien das Wasser, in welchem unser Räuber lebt, bevölkern, ist dieser wohl oder schlecht ernährt, d. h. er trägt in sich bis zu einem Dutzend gefressener Tiere oder weniger, eventuell nur zwei oder eins, oder er ist ganz nüchtern. Ursprünglich, zu einer Zeit, da man weder von der Einzelligkeit der Infusorien etwas wußte, noch die Art der Ernährung und Vermehrung derselben genauer kannte, erblickte man in diesen im Körper von (räuberischen) Infusorien oft in großer Zahl liegenden rundlichen Körpern Embryonen, welche Ansicht umso eher zu vertreten war, als diese „Embryonen" sich noch unter Umständen bewegten und auch der „Geburtsakt" sich direkt beobachten ließ. Sind nämlich durch die Verdauung alle durch dieselbe aufschließbaren Stoffe dem gefressenen Tier entnommen, so wird dasselbe, das seine Gestalt noch immer annähernd beibehalten hat und, wie gesagt, nur eine Volumabnahme zeigt, aus dem Körper ausgestoßen, es tritt Defäkation ein, bei der, eben wie bei der Geburt, ein Körper aus dem Tier heraustritt (Abbildung 3, 2). Die Stelle, aus welcher die Nahrungsreste austreten, bleibt immer konstant, sie liegt auf der linken Seite des hinteren Pols: es ist der Zellafter. Im ganzen macht der oben beschriebene Beute- resp. Freßakt unseres „Raubtieres" durchaus einen „zufälligen", keineswegs „absichtlichen" Eindruck. Ohne jede Eile, etwas maschinenmäßig, geschieht, was geschehen kann. Als Ergänzung zu dem früher über die Körpercilien und deren Schlagen Gesagten sei noch auf zwei in dieser Sache zu beobachtende Einzelheiten aufmerksam gemacht, die beide auf dem Mikrophotogramm der Abbildung 4 gut zu sehen sind. Erstens tritt die Cilie nicht unvermittelt aus der Pellicula heraus, sondern unter Vermittlung eines kleinen, die Cilienbasis umgebenden Grübchens, in dem die Cilie ungefähr wie in einer Gelenkpfanne sitzt. Der von der Cilie nicht gedeckte Teil dieser Grübchen ist in Abb. 4 durch dunklen Farbstoff gefüllt und deshalb gut zu sehen. — Zweitens schlagen die Cilien, trotz der durch ein „Kugelgelenk" gegebenen Bewegungsfreiheit nur nach bestimmten Richtungen, z. B. auf der Rückenseite des Tieres (Abb. 4) in folgender

Digitized by Google

Art: rechts: vom Ansatzpunkt nach rückwärts, links: vom Ansatzpunkt nach vorwärts, vorne: vom Ansatzpunkt quer nach rechts, hinten: vom Ansatzpunkt nach rückwärts. Im Anschluß an die gegebene Schilderung der Nahrungsaufnahme und der Ausscheidung fester Körper durch den Akt der Defäkation, ist noch der Ausscheidung flüssiger Abfallsprodukte zu gedenken. Wie bei Paramäcium geschieht diese Ausscheidung durch die Einrichtung der sogenannten pulsierenden Vakuole. Statt in Zweizahl wie bei Paramaecium, ist sie bei Ophryoglena nur in Einzahl vorhanden und liegt ziemlich weit rückwärts an der rechten Körperseite. Alle 23 Sekunden erfolgt die Entleerung nach außen. Nach der Entleerung sorgen zuführende Kanäle, die an ihrem in die Vakuole mündenden Ende blasig aufgetrieben sind, sofort für die Wiederfüllung, das Volumen der Vakuole nimmt 23 Sekunden zu, nach welcher Zeit durch Zusammendrückung der Vakuole deren Inhalt wieder entleert wird usw. Dieser Inhalt setzt sich zusammen aus Exkretstoffen und dem verbrauchten, ursprünglich zu Atmungszwecken mittels der ganzen Körperoberfläche aufgenommenen Wasser. In letzter Zeit (v. Gelei, 1925) wurde die pulsierende Vakuole als Nephridialapparat aufgefaßt und mit der Niere höherer Organismen sowohl in Bezug auf das Wesentliche des Baues, wie auch in Bezug auf Funktion in Parallele gesetzt.

Der Großkern des in Rede stehenden Tieres ist längs-oval, ihm liegt ein spindelförmiger Kleinkern eng an.

Wie alle Infusorien, so zeigt auch unser Tier eine Verbindung der einzelnen Cilien durch das fibrilläre, reizleitende System der Silberlinien*). Die genaue Art dieser Verbindung zeigt Abb. 2, die in der Bildunterschrift auch die nötigen Erklärungen bietet. Die Trichocysten, die bei unserer Art zwischen den meridional verlaufenden Cilienreihen liegen, oft zwei oder mehr quer nebeneinander, erhalten ihre Verbindung mit dem Silberliniensystem durch Fibrillenäste (Abb. 2—S), die aus den meridional verlaufenden Silberlinien auswachsen und über jeder Trichocyste eine den Basalkörnern ähnliche Anschwellung (Abb. 2—T) bilden, das Trichocystenkorn. Schön zu sehen sind am Silberpräparat die Achsenfäden (Abb.—u. M) der zur undulierenden Membran verwachsenen Cilien. Die Achsenfäden der übrigen Cilien sind auf der Abbildung 2 nicht eingezeichnet. Eigenartig ist die Anordnung der Silberlinien im Mundfeld (Abb. 2—Mf). Hier breitet sich ein ziemlich weitmaschiges, aus leicht geschlängelt verlaufenden Fibrillen gebildetes Netz aus, in welchem drei parallel zueinander liegende Verdickungen (Abb. 2—V_1, V_2, V_3) der Silberlinien auffallen. Da diese drei Verdickungen, die sich auch bei anderen nahestehenden Gattungen (z. B. Frontonia) finden, im Mundfelde liegen, also an einer Stelle, die, wie gezeigt wurde, mit einer der wichtigsten Verrichtungen im Leben der Infusorien, mit der Nahrungsaufnahme im engsten Zusammenhange steht, so liegt es nahe, diese hier vorhandenen Verdickungen mit der Entstehung verschiedener Erscheinungen in Zusammenhang zu bringen, die je nachdem verschieden ausfallen, je nachdem wie das Mundfeld beansprucht wird. Bei unbeanspruchtem Mundfeld ergibt sich folgender Erscheinungskomplex: die Körpercilien des Tieres arbeiten so, daß sich dasselbe in der Richtung seiner Längsachse nach vorwärts bewegt, die langen Cilien des rechten Mundrandes schlagen sehr rasch und erzeugen den wiederholt erwähnten, auf den Mund gerichteten Wasserstrom. Dieser Erscheinungskomplex ändert sich nun völlig, wenn das Mundfeld dadurch beansprucht wird, daß ein Beutetier während des Schlingaktes dasselbe durch Druck alteriert. Es werden, solange dieser Zustand dauert, die gesamten Körpercilien zu einer Arbeit koordiniert, die einen anderen Effekt mit Bezug auf die Bewegung des Tieres hervorbringt: nicht mehr gradlinig nach vorwärts wie früher bewegt sich jetzt das Tiere, sondern,

*) Das Wesen dieses Systems ist erläutert im Aufsatz über das Pantoffeltierchen in Heft 1, 1927 dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

wie vorhin beschrieben, beginnt es sich, auf einer Seite liegend um seinen hinteren Pol zu drehen. Auch die den Strudel erzeugenden Cilien arbeiten jetzt anders, nicht mehr strudelnd, sondern den Bissen „beklopfend". Endlich tritt jetzt auch erst die undulierende Membran als Vorbringevorrichtung in Aktion. Da alle diese Erscheinungen durch eine jeweils andere Art resp. Einstellung der untereinander koordinierten Arbeit der Cilien, sowohl der einzelstehenden, wie auch jener der undulierenden Membran entstehen und zwar nur dann, wenn das Mundfeld entsprechend beansprucht wird, so liegt es nahe, die drei sich dort findenden Verdickungen des reizleitenden, also nervösen Systems mit der Koordination, bzw. deren Einstellung oder Umstellung in Beziehung zu setzen. Diese Verdickungen würden so Koordinationszentren entsprechen, und zwar solchen höherer Ordnung, da Koordinationszentren niederer Ordnung schon in den Basalkörnern vorliegen, die durch den in ihnen eingerichteten einfachen Reflexbogen schon die entsprechende Arbeit der motorischen Komponente der Cilie dem durch die sensible Komponente derselben perzipierten Reize zuordnen. Daß diese drei Verdickungen bei der Beanspruchung des Mundfeldes, die immer in einem mehr oder weniger starken Zusammenschieben desselben nach links besteht, nicht geschädigt werden, dafür sorgt ihre zueinander und zum rechten Rand des Mundfeldes parallele Anordnung, die bewirkt, daß sich diese Gebilde nie kreuzen oder quetschen können, sondern nur näher aneinander rücken, resp. sich über einander legen, wenn der Mund sich öffnet. Im obersten Teil des Mundfeldes, vor dem vorderen Ende der größten der drei Verdickungen, von Silberlinien umgeben, liegt ein kleines linsenförmiges Körperchen, der sogenannte „uhrglasförmige Körper", der bei anderen, größeren Arten derselben Gattung noch von roten oder schwarzen Farbstoffkörnchen (Pigment) umgeben ist. Diese Eigentümlichkeit, eine unter Umständen von dunklem Pigment umgebene „Linse" war schon frühzeitig der Anlaß diese Gebilde mit einem „Auge" oder besser mit einem auf Lichtreize reagierendem Organoid zu vergleichen. Wie weit eine solche Auffassung stichhaltig ist, kann heute wohl noch kaum entschieden werden. Daß die so hoch differenzierte Zelle des Ciliatenkörpers, in der sich Parallelen zu allen Organsystemen der höheren Tiere finden, auch spezifisch lichtempfindliche Organellen ausbilden könnte, ist von vornherein nicht unmöglich.

Was lehrt das Schwimmen der Fische für den Schiffbau?

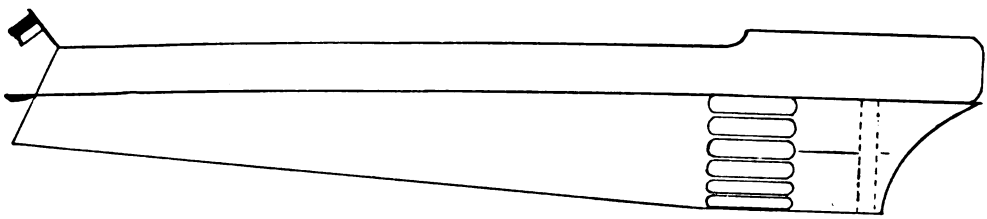
Von Prof. Dr. L. Brühl, Berlin.

Mit zwei Abbildungen im Text.

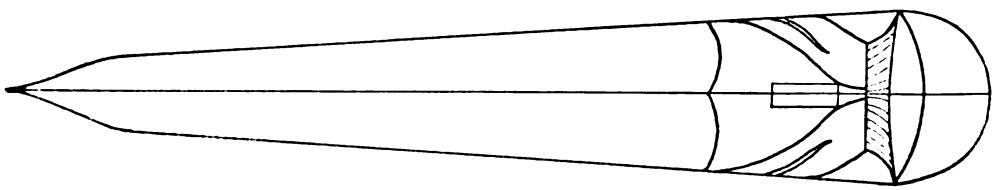
Vor einiger Zeit konnte man — so lesen wir in der norwegischen Zeitschrift „Fiskeren" — auf der Elbe bei Dresden-Loschwitz ein kleines Fahrzeug sehen, dessen große Geschwindigkeit allgemeines Erstaunen erregte. Noch interessanter wurde das Fahrzeug, als es aufs Land gezogen wurde und seine Unterwasserform zum Vorschein kam. Es handelt sich um die von dem Dresdner Ingenieur A. Börner unter Verwendung seines „Börner-Effekts" konstruierte „Forelle". Börner behauptet, daß die Kiemen der Fische nicht nur im Dienste der Atmung, sondern auch der Fortbewegung stehen und die Narbung der Fischhaut für die Fortbewegung des Fischkörpers ebenfalls bedeutungsvoll ist. Nach seinen Untersuchungen, für die er u. a. einen lebenden Hai beschaffte, dienen die Seitenflossen hauptsächlich zur Erhaltung des Gleichgewichtes, die Schwanzflosse hingegen als Steuer. Auch mit der Vorwärtsbewegung hat die Schwanzflosse zu tun, doch wirken hierbei besonders die Kiemen mit, durch die das mit dem Maul eingesogene Wasser nach hinten längs der Seiten des Körpers ausge-

Digitized by Google

stoßen wird; auf diese Weise wird der Fischkörper vorwärts getrieben. Börner weist darauf hin, daß die schnellsten Fische auch das größte Maul und die größten Kiemenöffnungen haben; dadurch können sie weit mehr Wasser ausstoßen als langsamer schwimmende Fische. So benutzt der schnellste aller Fische, der Blauhai, alle seine Kiemenöffnungen nur bei raschester Fortbewegung; schwimmt er langsamer, so verwendet er nur einige oder eine einzige. Aber dies allein genügt nach Börner nicht. Das durch die Kiemen ausgepreßte Wasser bildet eine



Ing. A. Börners „Forelle" von der Seite gesehen.



Ing. A. Börners „Forelle" von unten gesehen.

Schicht zwischen den Seiten des Fisches und dem davon nach außen liegenden Wasser und vermindert so die Reibung auf das geringste noch mögliche Maß. Zugleich dient dieses Wasser aber auch selbst der Vorwärtsbewegung des Fischkörpers. Je rascher ein Fisch schwimmt, desto rauher ist (nach Börner) seine Haut; glatte Fische schwimmen weniger schnell. Die Rauhigkeiten der Haut, die bekanntlich bei den Haien besonders groß sind, vermehren die Reibung, wie man vielleicht annehmen möchte, keineswegs. Wenn das die Kiemen verlassende Wasser die kleinen Unebenheiten der Haut trifft, weicht es infolge des vom Flettnerschen „Rotor"-Schiff allgemeiner bekannt gewordenen „Magnus-Effekts" seitlich aus. Dadurch entsteht hinter den Unebenheiten ein leerer Raum, der nach allgemeinem Naturgesetz sofort von anderem Wasser erfüllt wird. Hierbei bilden sich Spiralbewegungen oder Wirbel, wie man sie in jedem Bach hinter größeren Steinen sehen kann. Da sich diese Wirbel in derselben Richtung bewegen, in der die Fische schwimmen, funktionieren sie gewissermaßen wie Walzen, auf denen der Fisch vorwärts rollt.

Auf Grund seiner Studien hat Börner dann ein Schiff in Form einer Forelle gebaut, das am Bug (also vorn) die Schraube, unter der Wasserlinie dort eine trichterförmige Oeffnung und hinter dem Bug zu beiden Seiten zwei Oeffnungen (die Kiemenspalten) hat, hinter denen die Wandung des Schiffes eine rauhe Narbung besitzt (vergl. Abb.). Eine Schraube am Heck ist nicht vonnöten, kann aber zur Erhöhung der Geschwindigkeit beibehalten werden. Auch das Steuerruder kann bleiben, obgleich man das Fahrzeug auch durch Oeffnen und Schließen der Kiemenöffnungen steuern kann. Die vordere Schraube saugt einen Teil des Bugwiderstandes in den Schiffskörper hinein und stößt gleichzeitig infolge ihrer Rotation das Wasser alsbald wieder unter Beschleunigung durch die Kiemenöffnungen aus. So wird das Schiff wie der Fischkörper von einer indifferenten Wasserschicht umspült, die schneller als der normale Strom fließt, dadurch das Schiff vorwärts treibt und den Flächenwiderstand vermindert. Außerdem

Digitized by Google

erhalten die aus den Kiemen ausgestoßenen beschleunigten Wassermassen von der Schiffsschraube vermehrte Energie, die sich in der Bildung sehr vieler kleiner Wirbel äußert, deren Entstehung durch die genarbte Schiffswand noch begünstigt wird. Diese Wirbel werden auf halbem Wege in ihrer Drehrichtung unterbrochen, ein Teil der in ihnen konzentrierten Energie dadurch an das Schiff zurückgegeben und letzteres so gleichsam vorwärts geschoben. Das Schiff läuft also, eingeschlossen in eine richtige Wirbelkette, wie auf Walzen; es besitzt überdies eine außerordentlich große Wendigkeit; ferner ist eine erstaunliche Bremswirkung vorhanden, die für Kollisionen nicht zu unterschätzen ist. Die Stundengeschwindigkeit betrug bei der Probefahrt 25 km, während ein Schiff gewöhnlicher Bauart nur 10 km leistet. Man erwartet von der Erfindung entweder eine Steigerung der Schiffsgeschwindigkeit bis zu 100 km und mehr oder eine Energieersparnis der Schiffskraftanlagen von 70 Prozent und mehr, so daß beispielsweise die Fahrtdauer von Hamburg nach New York, wie die „Umschau" vom 5. März 1927 (31. Jahrgang, Heft 10) meint, etwa 48 Stunden betragen würde.

Eine Herabsetzung der Ladefähigkeit des Fahrzeugs ist nach Ansicht des Erfinders mit der Bauart nicht verknüpft. Der Raumverlust infolge der veränderten Form des Buges wird durch den Raumzuwachs infolge der kleineren Maschine und des Fortfalls der langen Schraubenwelle wieder ausgeglichen, ganz abgesehen davon, daß die sonstigen Vorteile einen etwaigen Raumverlust reichlich aufwiegen würden. Gegen Eisgefahr im Winter kann das Schiff nach Börners Meinung durch entsprechende Einrichtungen geschützt werden.

Demgegenüber enthält die Zeitschrift „Deutsche Schiffahrt" (1927, Nr. 5) eine wenig günstige Kritik an der Erfindung. Es wird bezweifelt, daß die größeren und zahlreicheren Kiemen der schnellschwimmenden Fische gegenüber denen der langsamschwimmenden ein Beweis für den Zusammenhang der Kiemen mit der Schwimmbetätigung seien. Schnell schwimmende Fische haben überdies auch eine sehr schlanke, langgestreckte Form und eine überaus kräftige Schwanzflosse. Deshalb kann sich ja auch eine Forelle durch einen Schlag ihrer Schwanzflosse vom Unterlauf eines Stromes über mehr als meterhohe Wasserfälle in den Oberlauf emporschnellen. Ein Haifisch kann mit einem Schlage seiner Schwanzflosse leicht eine dicke Teakholzreeling zersplittern. Wenn eine größere Zahl von Kiemen bei schnellschwimmenden Fischen vorhanden ist, so beruht dies eher darauf, daß infolge intensiverer Atmung mehr Kiemenarbeit geleistet werden muß.

Rein theoretisch ist wohl nicht zu bestreiten, daß durch Einsaugen von Wasser vorn am Bug und seitliches Wiederausstoßen der Form- und Reibungswiderstand vermindert werden kann. Daß eine solche Vorrichtung aber bei Seeschiffen praktischen Wert besitzt, darf zweifelhaft erscheinen, selbst wenn sie bei schnellen Booten in stehendem oder nur leicht strömendem Wasser möglich ist. Da sich ein im Seegang stampfendes Schiff dauernd mit dem Vorderteil aus dem Wasser hebt, muß die Vorrichtung hier versagen. Auch dürften die unerläßlichen Schutzvorrichtungen gegen die Verstopfung der Einströmöffnungen und Kanäle einen großen Teil des Wirkungsgrades wieder aufheben. (Uns will ein Zusammenhang zwischen Kiemenzahl und Schwimmgeschwindigkeit der Fische mehr als problematisch erscheinen. Anm. d. Ref.).

Digitized by Google

Von der Kulturregion des Ätna.

Von Dr. rer. nat. W. Fischer, Studienrat in Heidenheim a. Brenz.

Mit vier Abbildungen auf Tafelseite 56.

Nirgends in Italien gliedert sich die Pflanzendecke ausgeprägter in drei Hauptgürtel als am Ätna, der höchsten Erhebung des Landes außerhalb der Alpen. Seit langem unterscheidet man die Kulturregion bis zur durchschnittlichen Höhe von etwa 1200 Meter, die Waldregion bis etwa 2000 Meter und darüber die Hochwüstenregion. — Es war mir in der ersten Aprilhälfte 1927 möglich, einige Fahrten, Ritte und Wanderungen an der Ost- und Südseite des Vulkanmassivs vom Meer bis in die Waldregion hinein auszuführen. Darüber soll im folgenden kurz berichtet werden. Aus dem Schrifttum ist nur die kurze Abhandlung von M. Rikli, Kreta und Sizilien in „Vegetationsbilder" XIII, 1/2, herangezogen worden.

Die Gegend von Messina bis Catania gehört zu den dichtestbesiedelten in Italien: etwa 200 Menschen wohnen dort im Durchschnitt auf dem Quadratkilometer, in der Kulturregion des Ätna sind es sogar 500. Begreiflich daher, daß das Gebiet in stärksten Anbau genommen, das natürliche Pflanzenkleid möglichst verdrängt worden ist. Vollständig ist dies nicht gelungen. Wo wie bei Taormina oder Acireale die Küste steil aufragt, finden wir neben und zwischen den Kulturgewächsen manche Bestandteile der ursprünglichen Strandklippenflora. Vor allem fallen die bis 2 Meter hohen, halbkugeligen Büsche der baumförmigen Wolfsmilch, Euphorbia dendroïdes, auf, welche überall auftreten, wo in Spalten der Felsen etwas Erde ihren langen Wurzeln mineralische Nährstoffe liefert. Völlig eingebürgert hat sich hier der Feigenkaktus, Opuntia ficus indica, dessen gelbe oder rote Früchte der Süditaliener ziemlich hoch schätzt. Da die Opuntie wegen ihrer humusbildenden Eigenschaften den Boden für wertvollere Gewächse vorbereitet, selbst ganz anspruchslos ist und sich sehr leicht vegetativ vermehren läßt, wird sie in neuester Zeit auf alten Lavafeldern und Steilhalden planmäßig angebaut und muß hier als Kulturpflanze angesehen werden. Viel weniger häufig als z. B. an der Riviera sieht man die amerikanische Agave, Agave americana, deren lange, blaugrüne, am Rand gezähnte Blätter und hoher Blütenschaft eine Zierde der Strandfelsen bilden. Auch die südafrikanische Gattung, Mesembryanthemum, gleichfalls ein ausgesprochener Sukkulent, hat sich auf ihrem „Siegeszug" ums Mittelmeer Sizilien noch nicht recht erobert. Sehr aufgefallen sind mir die mit dreikantigen etwa 10 Zentimeter langen Blättern versehenen Aeste von M. edule in Mascalucia (10 Kilometer nordwestlich von Catania), wo sie über eine Gartenmauer gegen die Straße herunterhängen.

Furchtbare Verwüstungen haben im Kulturgürtel des Aetna die Lavaströme zahlreicher Eruptionen angerichtet. In dem von mir besuchten Gebiet ist es v. a. die Lava von 1669, 1862, 1886, 1892 und 1910, welche mehr oder weniger große Flächen des angebauten Landes bedeckt hat. Nur sehr langsam verwittern die schwarzen, meist wild zerrissenen und scharf gezackten Lavafelder. Die Lava von 1910 ist vielfach noch ganz vegetationslos und zeigt nur hie und da graue Anflüge von Flechten oder gar schon bräunlichgrüne dünne Moosrasen und Gräser. Erstaunlich ist das vereinzelte Auftreten von meterhohen, gelbrindigen Stämmen des Ätnaginsters, Genista aetnensis, der seine Wurzeln zwischen den harten Blöcken in verwittertes Gestein hinabzwängen konnte. Die etwa 65jährige Lava erlaubt stellenweise bereits Weinbau, wie er auf den Feldern von 1669 vorherrscht. Seltsamerweise ist aber ein großer Teil des Lavafeldes von 1669 zwischen Mascalucia und Nicolosi dürftige Weide für Pferde und Rinder mit einer Anzahl Vertretern der Macchien- und Garigues formation. Im Frühjahr fallen die gelbblühen-

Digitized by Google

den Büsche verschiedener Ginsterarten und die gelblichgrünen Kugelbüsche von Euphorbien auf. Besonders schön im Schmuck ihrer weißen, unten rötlich gestreiften Blüten sind die etwa 1 m hohen, stark verzweigten Stengel des kleinfrüchtigen Asphodills, Asphodelus microcarpus. Die Einsenkung zwischen den beiden Gipfeln der 1669 entstandenen Monti rossi und ihr Nordhang (900 bis 949 m hoch) ist großenteils mit Büschen des Pfriemenstrauchs, Spartium junceum, zwischen welchen sich einzelne Exemplare des Ätnaginsters erheben, so dicht bedeckt, daß man nur mit Mühe durchkommen kann.

Was die Kulturgewächse selbst betrifft, so lassen sich zwei Stufen unterscheiden: die der vorwiegend immergrünen und die der sommergrünen Kulturpflanzen. Für die erste Stufe sind Agrumen und Ölbaum, für die zweite laubwerfende Obstbäume und Edelkastanie bezeichnend, während die Weinrebe ziemlich gleichmäßig bis zur oberen Normalgrenze der ganzen Region verbreitet ist. Bei ihrem starken Feuchtigkeitsbedürfnis verlangen die Agrumen in den trockenen Sommermonaten künstliche Bewässerung und können daher nur an Oertlichkeiten, wo diese möglich ist, kultiviert werden. Wo die Steilküste von kleineren oder größeren Ebenen unterbrochen wird, trifft man überall zwischen Taormina und Catania die dunkeln Agrumenpflanzungen, aus deren Laub im März und April die hellen Früchte wundervoll hervorleuchten. Die Sauerzitronen oder Limonen herrschen in der Nähe des Meeres durchaus vor; manche Bäume sind Anfang April so beladen, daß sie mehr gelb als grün erscheinen. Nun werden die Früchte auf großen Haufen gesammelt und ohne Verpackung in Güterwagen geladen oder auch in Fabriken an Ort und Stelle auf Zitronensäure, zitronensaure Salze bezw. Marmelade verarbeitet. Aeltere Zitronenpflanzungen haben ein so dichtes Laubdach, daß in ihrem Schatten kein anderes Nutzgewächs gedeiht. Zwischen jungen Bäumen sieht man öfters Weinstock oder Artischocke. Auch Höhenlagen von 150—300 m bieten den Agrumen noch recht günstige Lebensbedingungen; so ist z. B. Acireale fast ganz von Agrumenhainen umgeben. Vereinzelt stehen zwischen den Apfelsinen- und Zitronenbäumen, die Anfang April neben Früchten vielfach wieder Blüten tragen, silberblättrige Oliven, Japanische Mispeln mit eben reifen, gelben Früchten, fast kahle Feigen- und Maulbeerbäume. In anderen Gärten finden sich Mandelbäume mit um diese Zeit schon ziemlich großen grünen Früchten, Birn- und Steinobstbäume in ihrem Blütenschmuck, Gewächse, die im allgemeinen höhere Lagen bevorzugen. Den höchstgelegenen „Standort" von Agrumen fand ich in Massa Annunziata (533 m); nach anderen sind Höchstgrenzen: 490 m (Crinò), 560 m bei Zafferana. Nach Rikli können sie bis 700 m steigen; doch dürfte dies bei ihrer Frostempfindlichkeit (Limonenfrüchte erfrieren bei weniger als — 3°, -Bäume bei — 5°) nur an besonders geschützten Oertlichkeiten möglich sein. Wesentlich höher geht der Oelbaum, der z. B. bei Nicolosi zwischen 600 und 800 m stark vertreten ist. Seine obere Grenze erreicht er bei etwa 900 m. Da die lockeren Kronen ziemlich viel Licht bis zum Boden durchlassen, können in den Olivenkulturen noch Nutzgewächse mit kurzer Vegetationszeit wie Ackerbohnen gezogen werden.

Der Weinstock wird, je nachdem es das Gelände mit sich bringt, auf Terrassen oder in ebenen und leicht geneigten Gärten kultiviert. Er geht vom Meer bis über 1200 m. Wegen des starken Holzbedürfnisses dieser so gut wie waldlosen Region werden die Triebe nach der Fruchternte meist bis aufs Holz zurückgeschnitten. Nun stehen die 30—50 cm langen, ziemlich dicken Stämme bis Ende März vollständig kahl da und machen den Eindruck von winzigen Kopfweiden oder Miniaturmaulbeerbäumen. Größeren Stöcken gibt man Halmstücke des Italienischen Rohrs, Arundo donax, als Stützen. In den dunkeln, sich stark erhitzenden und wasserdurch-

Digitized by Google

lässigen vulkanischen Sanden z. B. der Gegend von Nicolosi steht jeder Rebstock in einer kleinen künstlichen Mulde.

In den Hausgärten der Einzelhöfe werden unter Japan. Mispel-, Pfirsich-, Aprikosen- und Feigenbäumen Tomaten, Kohl, Salat, rote Rüben, Borretsch, Ackerbohnen und andere Hülsenfrüchtler gezogen. Die Grundstücke sind v. a. auch zum Schutz gegen den heißen und austrocknenden Schirokko von ziemlich hohen, aus Lavablöcken ohne Mörtel aufgeführten Mauern umgeben.

Der Getreidebau spielt in dieser Gegend eine sehr geringe Rolle. Nirgends sieht man wie im Innern der Insel weite Kornfelder. Nur auf ganz bescheidenen Flächen zwischen den Baumpflanzungen wird etwas Weizen und Gerste sowie Mais angebaut. Nicht mehr zum Aetnagebiet gehören die Reisfelder der Simetoniederung bei Catania, noch weniger die Baumwollpflanzungen, die jedenfalls noch vor einigen Jahren bei Licata und Terranova an der Südküste Siziliens vorhanden waren.

Unter den Kulturbäumen, welche nicht im Dienst der menschlichen Ernährung stehen, verdienen zwei Gattungen noch einige Worte. Mitten zwischen Fruchtbäumen, besonders aber längs der Eisenbahnlinien, zumal bei Bahnwärterhäusern, befinden sich gewaltige Exemplare des Blaugummibaums, Eucalyptus globulus, und verwandter Arten, welche durch ihre hellen Stämme und senkrecht herabhängenden sichelförmigen Blätter auffallen. Sie wurden seit der 2. Hälfte des vergangenen Jahrhunderts als angebliche Helfer im Kampf gegen die Malaria angepflanzt. (Auch heute noch werden, wie ich es bei Aragona-Caldare sah, junge Bäume nachgezogen.) Tatsächlich enthalten alle Teile ein ätherisches Oel, dem eine fieberwidrige Wirkung nicht abzusprechen ist. Da dieses aber bei der außerordentlich großen Verdünnung im Freien kaum wirksam sein kann, liegt die Bedeutung der Eucalyptusbäume v. a. in der raschen Entwässerung sumpfigen Bodens, die durch das sehr schnelle Wachstum der Pflanze und durch die starke Transspiration der immergrünen Blätter bewirkt wird. — Die nur wenige (5) Meter hohen Sumachbäume und -Sträucher (v. a. Rhus coriaria) strecken bis Mitte April ihre hellen Aeste und Zweige vollständig kahl in die Höhe. Erst dann beginnt z. B. der Gerbersumach seine paarig gefiederten Blätter auszubilden; sie stellen nach der Trocknung wegen ihres hohen Gerbstoffgehalts einen wichtigen Ausfuhrartikel dar.

In 1. Linie als Ziergewächse kommen in der unteren Stufe der Kulturregion einige weitere Bäume in Betracht: hohe Dattelpalmen, Phoenix dactylifera, welche sich in Anlagen und vereinzelt in größeren Gärten finden, Pinien, Pinus pinea, bei denen allerdings die Zapfen als Heizmaterial, die Samen als Nahrungsmittel Verwendung finden, Zypressen, Cupressus sempervirens, insbesondere bei Kirchen und auf Friedhöfen, peruanische Pfefferbäume, Schinus molle, u. a. in Vorgärten, über deren Mauern und Zäune sie ihre langen dünnen Zweige mit den zarten Fiederblättern hängen lassen.

Die obere Stufe der Kulturregion erinnert stark an deutsche Obstgegenden. Ganz ähnliche Kulturen kann man z. B. in milden Schwarzwaldtälern finden. Rebland wechselt mit Obsthainen und Edelkastanienbeständen. Stark vertreten sind Birn- und Kirschbäume, weniger häufig Quitten- und Nußbäume. Gegen die obere Grenze herrscht neben der Edelkastanie der Apfelbaum vor, dessen letzte Pflanzungen nach Rikli bis zur Höhe von 1650 Metern reichen. Mehr und mehr mischen sich in die Kastanienbestände echte Waldbäume, wie laubwerfende Eichen und bewirken in einer ziemlich breiten Zone den Uebergang zu der Waldregion. Nadelhölzer sind in diesem Zwischengürtel auf der Südseite des Massivs so gut wie nicht (mehr) vorhanden.

Digitized by Google

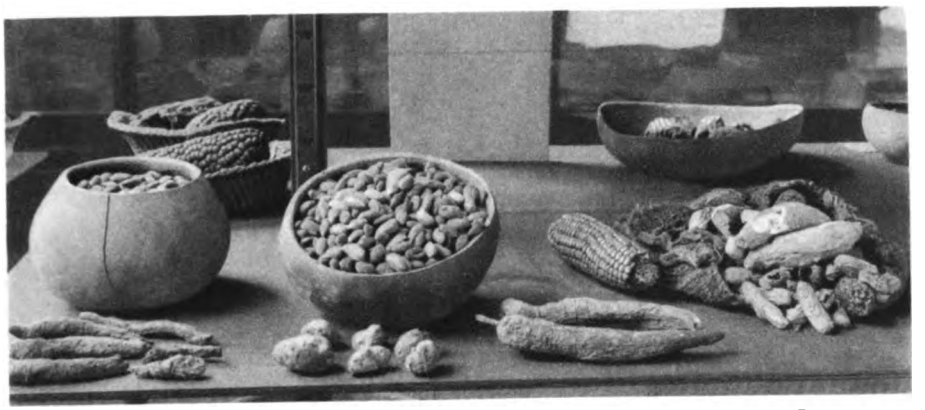


Abb. 1. Nahrungsvorräte aus vorkolumbischen Gräbern der Küste Perus. In der Mitte eine Schale mit getrockneten Kartoffeln. American Museum of Natural History, New York.

Abb. 2. Grabgefäß in Gestalt von zwei Kartoffeln, in natürlichen Farben, aus einem Grabe bei Chimbote, an der Küste Perus, gefunden von W. E. Safford 1892. Field Museum, Chicago.

Abb. 3. Schwarzes Grabgefäß in Form konventionell dargestellter Kartoffeln, aus einem Chimbote-Grab. U. S. National Museum, Washington.

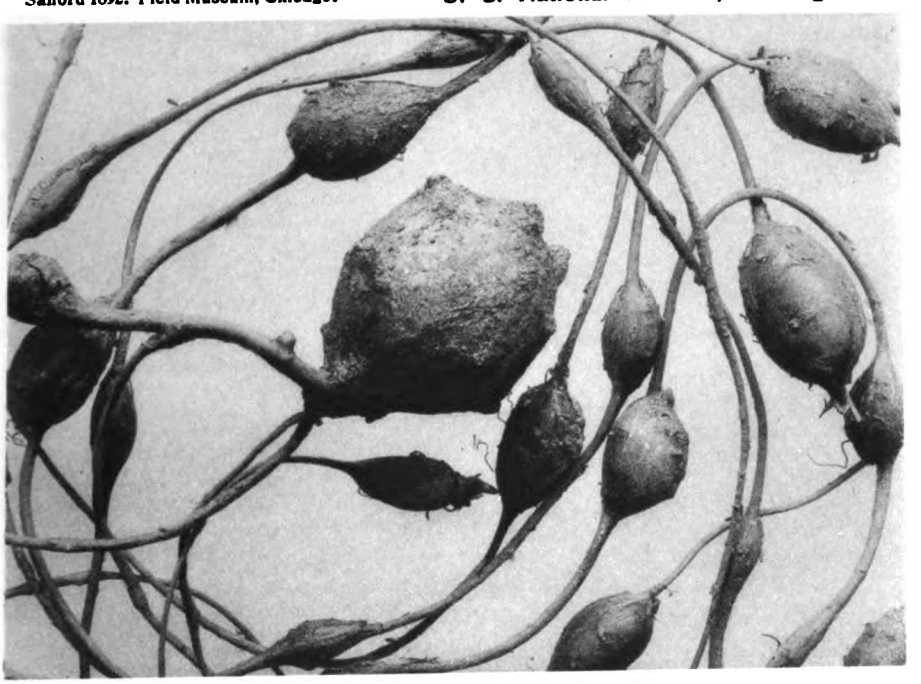


Abb. 4. Knollen der Glycine apios („openawks")

Zu: „Prof. Dr. Moewes, Die Kartoffel-Legenden."

Digitized by Google

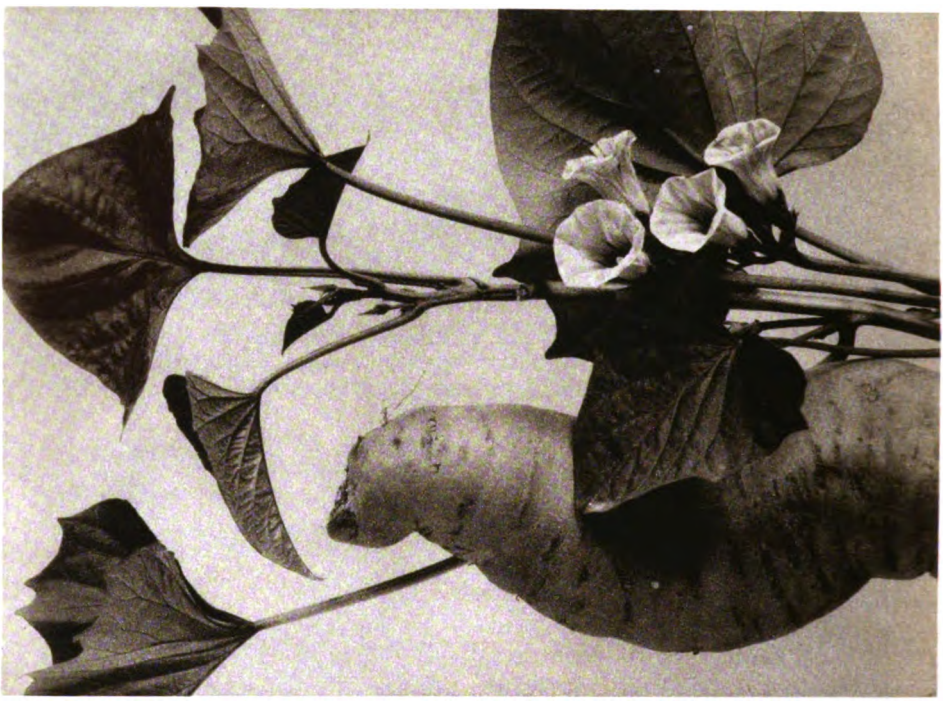


Abb. 6. Süße Kartoffel (Ipomoea batatas).

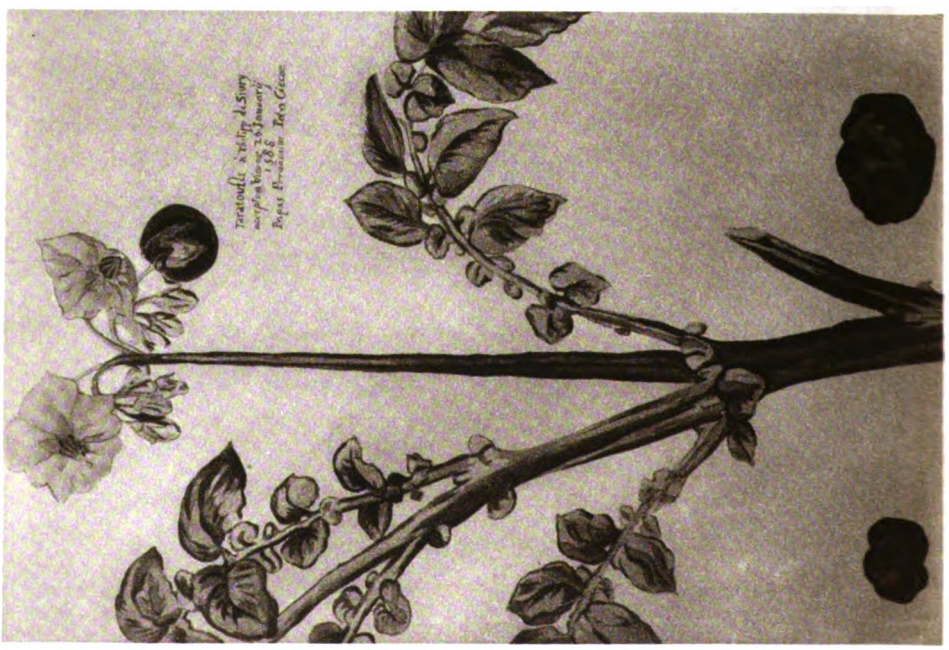


Abb. 5. Älteste Abbildung der Kartoffel (1588). Plantin-Moretus-Museum, Antwerpen.

Zu: „Prof. Dr. Moewes, Die Kartoffel-Legenden."

Digitized by Google

Abb. 8. Der Große Kurfürst besichtigt die im Berliner Lustgarten gepflanzten Kartoffeln. Nach einem Stich von Ebner.

Zu: „Prof. Dr. Moewes, Die Kartoffel-Legenden."

Digitized by Google

Abb. 9. Friedrich der Große bei Kartoffeln erntenden Bauern im Oderbruch. Nach dem Gemälde von Robert Warthmüller.

Zu: „Prof. Dr. Moewes, Die Kartoffel-Legenden."

Solanum lycopersicum mut. phantastica.

Zu: „Prof. Dr. Spilger, Über Mutationen."

Elch-Tier, etwa einjährig, in Autz (Rußland) zahm gehalten.

Zu: „Baron Krüdener, Über den Elch."

Digitized by Google

Was das Tierleben betrifft, so muß ich mich hier auf einige Andeutungen beschränken. Vögel habe ich am Aetna und sonst auf Sizilien in größerer Zahl getroffen als ich erwartet hatte. Ueber Getreidefeldern trillern (v. a. im Innern des Landes) Lerchen, auf Erdschollen singen Grauammern wie kaum irgendwo in meiner württembergischen Heimat. Auf blühenden Obstbäumen schmettern Buchfinken; die an sich trostlose Lavawüste wird durch Steinschmätzer belebt. Hier gaukeln auch einzelne Schmetterlinge, von deren Larven die insektenfressenden Vögel und wohl auch die zahlreichen Eidechsen in erster Linie leben.

Mit der Bevölkerung dieses Gebiets habe ich günstige Erfahrungen gemacht. Man muß sich ja wundern, daß bei all den furchtbaren Verwüstungen, von welchen das Kulturland immer wieder heimgesucht wird, die Menschen es hier noch aushalten und das Zerstörte stets von neuem aufbauen. Welche Schwierigkeiten allein die Herstellung von Wegen durch die Lavafelder macht, kann der ermessen, der über ein solches Block- und Zackenmeer weggestiegen ist. Zwischen Nicolosi und der Casa Cantoniera holte mich ein alter Bauer ein, der auf seinem Maultier über das Lavafeld von 1910 zu dem verschont gebliebenen oberen Teil seines Besitztums ritt. Er stieg sofort ab und bat mich aufzusitzen, trug sogar meinen Photoapparat usw. Dabei betonte der Mann, der so großen Schaden erlitten hatte, mehrfach, daß ich nichts bezahlen dürfe. Kindlich freute er sich über den Betrag, den ich ihm gab, als ich mich von ihm trennen mußte. Ebenso gastfreundlich wurde ich an der Grenze des Kulturlands in einer der höchstgelegenen Wohnstätten aufgenommen und mit Wein und kaltem Wasser (aus einem tiefen, im Winter mit Schnee gefüllten Schacht) erfrischt.

Die Bedeutung der Chemie für die Textilindustrie.

Von Dr.-Ing. J. Auerbach, Sorau.

Vor der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts war wohl kein Gegenstand des täglichen Lebens so unerforscht wie die Pflanzenfaser, Baumwolle, Leinen, Jute etc., und noch heute harren große Probleme der Faserchemie ihrer Lösung. Seit Beginn der menschlichen Kultur werden die Fasern des Pflanzenreiches versponnen und verwebt, gebleicht und gefärbt, ohne daß wir über die dabei vorkommenden physikalischen und chemischen Vorgänge ein einigermaßen deutliches Bild haben. Zahlreiche Industrien verarbeiten die Rohfaser zu Geweben, Papier, Kunstseide, Zelluloid, Filmen und Schießbaumwolle ohne genaue Kenntnis von dem Aufbau und der chemischen Natur der benutzten Rohstoffe. Es bedurfte erst der durch den Weltkrieg so drängend gewordenen Frage der Beschaffung von Ersatzfaserstoffen einerseits, des gewaltigen Aufschwunges der modernen Kolloidchemie und Röntgentechnik andrerseits, um das Studium der Fasern zu beleben und eine gründliche wissenschaftliche Untersuchung derselben einzuleiten.

Die Methoden zur Erforschung der Stoffe mittels Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen gab der Zelluloseforschung eine neue wertvolle Hilfe. Im Jahre 1920 wurde im Kaiser-Wilhelm-Institut für Faserstoffchemie die Verfahren der Röntgentechnik auf die Faser angewandt; man ließ senkrecht zur ausgespannten Faser das Licht einer Röntgenröhre auf das Faserbündel fallen und erhielt auf einer dahinter befindlichen photographischen Platte ein Röntgenbild, das nach den bisherigen Erfahrungen nicht für amorphe Körper charakteristisch war, sondern auf eine Kristallstruktur der Faser hinwies. Man konnte so nachweisen, daß die Faser aus winzigen kristallinischen Bausteinen besteht, die in den natürlichen Fasern, wie z. B. Baumwolle und Holzzellstoff sämtlich parallel zur Faserachse gerichtet sind. Die Anwendung der Röntgentechnik führt auch zu interessanten Einblicken in die Veränderung der Dehnungs- und Festigkeitseigenschaften. Wenn es den Anschein hat, daß Untersuchungen, wie mit Hilfe der Röntgenstrahlen, nur rein theo-

Digitized by Google

retischen Wert besitzen würden, so muß man sich vor Augen führen, daß durch Einblicke in die Struktur der Faser Aufschlüsse erhalten werden wie unsere Kunstfasern beschaffen sein müssen, um den natürlichen möglichst ähnlich zu sein.

Was die Erkenntnis der Fasernatur bis jetzt so erschwerte, war auch die Tatsache, daß man den Kolloiden in der Wissenschaft zunächst noch etwas unbeholfen gegenüber stand und daher die Zelluloseforschung, die auf diesem Gebiet liegt und heute einen der bedeutendsten Ausschnitte aus dem Gebiete der Kolloide darstellt, erst verhältnismäßig spät zur Entwicklung kam. Auch hinderte der Umstand, daß die gewöhnliche Pflanzenfaser kein einheitliches Gebilde vorstellt, ein rasches Vorwärtsschreiten in der Zelluloseforschung.

Zum besseren Verständnis sei einschaltend erwähnt, daß man unter Kolloiden Stoffe versteht, die im Gegensatz zu den Kristalloiden sich nicht in Kristallform, sondern als gallertartige Massen abscheiden, Leim, Gummi, Gelatine, Eiweiß, kurz viele amorphe Stoffe, die im Pflanzen- und Tierreich vorkommen, und aus feinsten, mikroskopisch nicht mehr sichtbaren Teilchen bestehen. Der kolloide Zustand ist nicht bestimmten Verbindungen eigen, sondern allerlei Stoffe können durch geeignete Behandlung kolloid gemacht werden. Daher betrachtet man den kolloiden Zustand als eine allgemeine Erscheinung der Materie. Ebenso wie man Stoffe im festen, flüssigen oder gasförmigen Zustand kennt, kann man sie auch in den kolloiden Zustand bringen.

Der Hauptbestandteil der pflanzlichen Faser ist Zellulose. Als Begleitstoffe enthält sie Pektin und Protein, das sind zucker- und eiweißähnliche Körper, Holzstoff oder Lignin, Fette, Wachse, Harze und Mineralstoffe. Für das Lignin und Pektin gebraucht man die Bezeichnung Inkrusten, da man sie als mehr oder weniger starke Verunreinigung der Hauptsubstanz, nämlich der Zellulose betrachtet. Auf die Zellulose, die bei Baumwolle über 90 Prozent, bei den Hölzern etwa 60 Prozent und beim Stroh etwa 40 Prozent ausmacht, richtet sich das Hauptinteresse der chemischen Forschung. Das noch viel kompliziertere Lignin, das bei den Nadelhölzern bis zu 30 Prozent vorkommt, und nach neuen Forschungen an der Entstehung unserer Steinkohlen in ganz besonderem Maße beteiligt zu sein scheint, berücksichtigt man erst in zweiter Linie, ohne bisher allzuviel über dessen Natur und Aufbau gefunden zu haben. Das Studium der Faserstoffe ist deshalb so wichtig, weil man in voller Kenntnis ihrer Eigenschaften die bestmöglichen Arbeitsverfahren zur Gewinnung der Textilien einzuschätzen vermag.

Es würde viel zu weit führen, weiter von der Chemie der Zellulose zu berichten und alle wichtigen Forschungsergebnisse neuester Zeit aufzuführen. Die Beherrschung der Zellulosechemie führt vielleicht später oder auch früher einmal zur Synthese der Zellulose, die naturgemäß nur theoretisch-wissenschaftlichen, nicht einen direkten praktischen Wert haben kann. Die Natur liefert die Zellulose fertig gebildet in geradezu unerschöpflichen Mengen, teils in fast reiner Form als Baumwolle, teils verhältnismäßig leicht isolierbar im Holz der Bäume, in Stroh und Gräsern, in Bastfasern, Torf usw.

Die Bedeutung der Zellulosechemie liegt in der Verwertung der Zellulose. Diese ist in der einen oder anderen Form, als unbearbeitetes oder bearbeitetes Holz oder sonstiges Pflanzenmaterial, als isolierte Faser für Fadenerzeugung und Gewebe, Papier und Pappe usw. so alt wie die menschliche Kultur. Die Entwicklung der Chemie im Verlauf des letztvergangenen und zu Beginn des gegenwärtigen Jahrhunderts brachte auch die Verwertung der Zellulose in umgeänderter Form mit sich. Im Jahre 1846 wurde die Herstellung des Zellulosenitrates durch Einwirkung eines Salpeter-Schwefelsäure-Gemisches auf Baumwolle zum Ausgangspunkt einer ausgedehnten industriellen Zelluloseverwertung. Denken wir nur an Schießbaumwolle, Kollodium, Zelluloid, Kunstseide und Filme! Hier sei weiterhin auch der Merzerisation der Baumwolle gedacht, bei welcher durch Behandeln der Fasern mit konzentrierter Alkalilauge in der Kälte eine Veredlung in der Weise erzielt wird, daß die Faser einen seidenartigen Glanz, erhöhtes Anfärbevermögen und größere Festigkeit erhält. Für die Industrie war von großer Bedeutung die Herstellung des Zellulosexanthogenates durch Croß und Bevan im Jahre 1891. Die beiden Chemiker machten die interessante Beobachtung, daß in konzentrierte Alkalilauge eingelegte Zellulose mit Schwefelkohlenstoff unter Bildung eines wasserlöslichen Alkali-

Digitized by Google

salzes, des Natriumzellulosexanthogenats, reagiert. Die Verbindung erwies sich als typisches Kolloid, das eine zähflüssige Lösung gab, welche die Erfinder „Viskose" nannten. Aus dieser Lösung können mit Hilfe eines Fällbades glänzende Zellulosefäden zum Spinnen gewonnen werden. Ueber 90 Prozent der heute fabrizierten Kunstseide werden auf dem Wege über das Zellulosexanthogenat hergestellt. Die Kunstseidenfabrikation hat große Erfolge in verhältnismäßig kurzer Zeit erzielt. Während anfangs die Kunstseide mit der Naturseide kaum den Wettbewerb aufnehmen konnte, ist sie heute derselben bereits in manchen Punkten überlegen. Die Feinheit der Naturseidefasern wird von der Kunstseide nicht nur erreicht, sondern sogar übertroffen, auch wurde die bisherige Wasserempfindlichkeit weitgehend behoben.

Die chemischen Verfahren zur Lösung der Zellulose wiesen uns den Weg zur Herstellung der Kunstfaserstoffe. Durch diesen Fabrikationszweig, der stetig an Bedeutung zunimmt, hat der Mensch begonnen für das große Gebiet der Textilstoffe die Erzeugung und Formgebung des Fasermaterials selbst in die Hand zu nehmen. Die Entwicklung der Kunstseideindustrie geht dahin, nicht allein einen Ersatz für Naturseide zu schaffen, sondern eine neue Textilfaser durchaus selbständigen eigentümlichen Charakters zu erzeugen. Seitdem Spinnerei, Wirkerei, Weberei und Strickerei sich der Kunstseide bemächtigt haben, sind die Verwendungs- und Ausbaumöglichkeiten dieser neuen Faser unübersehbar. Bestimmte Wege zielen darauf hin, aus Kunstseide auch ein Spinnmaterial, etwa wie die Stapelfaser, zu schaffen, welche als Ersatz für Wolle und Baumwolle in Betracht kommen kann. Die Stapelfaser ist Kunstseide, deren Fäden man in Stücke von der Länge des Baumwoll- oder Wollstapels, Kammgarn zerschnitten hat und die dann auf der Krempelmaschine usw. nach Art jener Naturfasern behandelt und schließlich wie diese zu Garnen versponnen werden. — Produkte unter dem Namen „Vistra" und „Travis" der Köln-Rottweil A.-G. geben uns ein Bild des Fortschrittes in dieser Hinsicht.

Die Zellulosechemie vermittelt uns Wege zur zweckmäßigen Verwertung und Veredelung von Rohfasern aller Art und brachte uns als reichste Frucht Kunstfasern, die uns in ihrer Anwendungs- und Anpassungsfähigkeit für verschiedenartigste Textilzwecke zu den größten Hoffnungen berechtigen. Von jeher gingen Fortschritte auf zellulosechemischem Gebiet Hand in Hand mit Erfolgen auf farbenchemischem Gebiet. Das lag in der Natur der Sache — ein wertvolles Textilmaterial gibt Anreiz für echte schöne Färbung und somit zur Darstellung echtester, bester Farbstoffe. Als im Herbst 1922 die Gruppe der echtesten und schönsten Küpenfarbstoffe nach dem 1901 entdeckten „Indanthren", diesen Sammelnamen erhielt, wurden die Früchte bisherigen Fortschrittes auf dem Gebiet der Farbenchemie dem Publikum gewissermaßen populär gemacht. Die Textilindustrie wie auch das kaufende Publikum erkannte rasch die große Bedeutung der echten Farben, der Indanthrene, und der Zug der Zeit geht immer mehr mit Notwendigkeit auf die Echtfarbigkeit aller Textilien, in deren Bestimmung Dauer liegt. Die Echtheit der Farbe ist eine verborgene Eigenschaft, die zwar der Farbe von vornherein innewohnt, aber erst beim Gebrauch nach mehr oder weniger langer Zeit in Erscheinung tritt. Die Textilien des persönlichen Gebrauches: Hemden, Waschkleider, Blusen usw. sowie Stoffe des Haushaltes: Inletts, Vorhänge, Decken, Dekorations- und Möbelstoffe werden heute echt gefärbt. Unter Echtheit einer Farbe versteht man ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Gesamtheit der verschiedenen Einflüsse, die normalerweise auf die Farbe einwirken können wie Licht, Luft, Wasser, Hitze, Dampf, Schweiß, mechanische Beanspruchung usw. Eine Färbung ist daher echt zu nennen, wenn sie solange unverändert bleibt und soweit äußeren Einflüssen widersteht, als der gefärbte Gegenstand selbst in Benutzung ist und durch gleiche Einwirkungen nicht in seinem Wert und Bestand verändert wird.

Das Interesse des Verbrauchers an der Echtfarbigkeit deckt sich dabei durchaus mit den Forderungen, welche die Volkswirtschaft erhebt. Die Baumwolle ist für die moderne Menschheit die wichtigste Textilfaser, viel wichtiger als Wolle, Leinen und Seide. Fast das gesamte Textilrohmaterial müssen wir bis auf einen kleinen Rest im Auslande kaufen, und in der Handelsbilanz ist das eine schwere Belastung der passiven Seite. Echte Farben erhalten nun die Textilwaren gebrauchsfähig, unechte entziehen sie vorzeitig, d. h. solange das Gewebe noch

Digitized by Google

tauglich ist, ihrer Bestimmung. Für den Ersatz eines jeden verborbenen Stückes muß der Rohstoff im Ausland gekauft werden. Auch in der Farbgebung vermag heute die Textilindustrie dank der gewaltigen Fortschritte der Farbenindustrie hervorragende Qualitätsarbeit zu leisten. Wir sind heute noch mitten in der Entwicklung der Gruppe verschiedenartiger Küpenfarbstoffe und die theoretischen und praktischen Aufgaben der Farbstoffchemie sind nicht erschöpft. Wichtige Neuerungen und Erweiterungen auf verschiedenen Farbstoffgebieten zeigen sich. Wenn eine vielfältige Propaganda, insbesondere das berühmte „I", das die Sonne bescheint, und die Wolke beregnet, zum Kennwort für den Abnehmer wie Erzeuger geworden ist, so zeigt dies die Bedeutung der Anforderungen von seiten der Textilindustrie an die Farbenindustrie. Erhöhten Ansprüchen, wie lichtecht, waschecht, reibecht, schweißecht usw. für natürliche und künstliche Faserstoffe, Leder, Papier, Kunststoffe und dergleichen mehr, hat die Farbenfabrikation immer mehr zu genügen.

Die veredelte Zellulose in der Form unserer Gespinste verlangt trotz der großen Zahl der technischen Farbstoffe stets nach Neuem, sei es im Ton, in der Echtheit oder Löslichkeit. Die angewandte Chemie schafft auch hier die Vorbedingungen für die weitere Entwicklung unserer bedeutenden Textilindustrie, die sich auf die wissenschaftlichen Ergebnisse der Forschung stützen mußte, um den heutigen hohen Stand zu erreichen.

Über Mutationen.

Von Prof. Dr. Spilger in Bensheim.

Mit einer Abbildung auf Tafelseite 52.

Wenn der Biologielehrer im Unterricht die Vererbungslehre behandelt, ist er gezwungen, auch auf die Mutation näher einzugehen. Man versteht darunter die Erscheinung, daß ein oder mehrere Nachkommen eines Elters oder eines Elternpaares von diesen in irgend einem Punkte wesentlich abweichen und daß sie diese Verschiedenheiten auch vererben. Baur, der sieben verschiedene Typen von Mutationen unterscheidet, hat gezeigt, daß Mutationen durchaus nicht so selten auftreten, als man früher angenommen hatte. Wenn man das Auftreten von Mutanten oftmals nicht bemerkt, so liegt dies außer an anderen Umständen vor allem auch daran, daß wir die Pflanzen einer Aussaat fast immer nur mit einem Sinneswerkzeug, dem Auge, prüfen. Nehmen wir an, es würde eine Mutante irgend einer Pflanze sich dadurch von der Normalpflanze unterscheiden, daß sie anstelle von Stärke Zucker bildete, wir würden dies bei bloßer Prüfung durch das Auge gar nicht bemerken. So entgehen unzählige Mutationen unserer Beobachtung fortgesetzt, und nur die äußerlich besonders auffallenden werden leicht erkannt. Stets ist aber durch Kulturversuche festzustellen, ob das neue Merkmal auch erblich ist.

Man wird sich im biologischen Unterricht nicht damit begnügen, Mutationen bloß zu demonstrieren. Wer über einen Schulgarten verfügt, kann durch Anpflanzung auffallender Mutationen sich leicht ein ausreichendes Demonstrationsmaterial zulegen. So habe ich im Garten der hiesigen Aufbauschule Fagus silvatica, var. pendula, var. laciniata und var. atropurpurea, Sambucus nigra var. albomaculata und laciniata, desgleichen zerschlitzblättrige Formen von Juglans regia und Alnus und zahlreiche andere Mutationen angepflanzt. Die wesentliche Seite der Mutation, die Erblichkeit, habe ich Gelegenheit, unter anderm auch an einem Aussaatversuche mit Samen der Schlangenfichte (Picea exelsa virgata Jacq.) zu zeigen, den Herr Hofgärtner Krämer im benachbarten Schönberg angestellt hat. Im dortigen Schloßparke wächst eine Schlangenfichte, wie sie Ditmar im „Naturforscher", Jg. 1925, Heft 12, geschildert hat. Sie wurde einst in einem Saatbeete gefunden und von da in den Park gebracht. Vor acht Jahren hat sie zum ersten Mal einen Zapfen getragen, dessen Samen sämtlich ausgesät wurden. Aus ihnen sind 51 Bäumchen hervorgegangen. Von diesen 39 normal, 6 eigentümlich verkrüppelt und 6 ausgesprochene Schlangenfichten. Ein Versuch, das Ergebnis in seinen Einzelheiten zu deuten, dürfte zu gewagt erscheinen, denn einmal ist die Zahl der ausgesäten Samen nicht mehr zu ermitteln, ferner läßt sich nicht fest-

Digitized by Google

stellen, ob die Samenknospen durch Blütenstaub der Schlangenfichte oder durch solchen benachbarter normaler Fichten befruchtet worden sind. Auch könnte die Verkrüppelung der 6 Pflänzchen durch äußere Umstände bewirkt sein.

Einmal auf Mutationen aufmerksam gemacht, haben meine Schüler mehrere interessante Formen im Freien aufgefunden und in den Schulgarten gepflanzt, so von Ajuga reptans eine Mutation mit weißen Blüten, von Ranunculus acer ein Exemplar mit gefüllten Blüten und von Valeriana dioica eine Form mit weißbunten Blättern. Soweit diese Pflanzen Samen getragen haben, werden damit Aussaatversuche zur Prüfung der Erblichkeit angestellt. Wir hatten auch das Glück, in diesem Frühjahr unter den Sämlingen der Tomatensorte „Komet" das Neuauftauchen einer sehr interessanten Mutation zu beobachten, die sich unter der Pflege von Frau Gärtnereibesitzer Kindler mittlerweile zu der hier abgebildeten Pflanze entwickelt hat. Niemand würde eine Tomate in dieser Pflanze vermuten, so auffällig ist sie von den Normalpflanzen verschieden. Was ihr das phantastische Aussehen verleiht, sind die rundlichen 5—20 cm langen fadenförmigen, an Ranken erinnernden Blätter, die in zwei bis drei Zentimeter Abstand voneinander am rundlichen und wie bei der Normalpflanze stark behaarten und charakteristisch duftenden Stengel sitzen. Während bei den meisten Blättern eine Blattspreite vollkommen fehlt, ist sie bei einigen schwach angedeutet und zwar auf beiden Seiten des als Blattstiel oder Mittelrippe zu deutenden Fadens, an andern sind bis 8 cm lange und 3 cm breite lappig-buchtige Blattflächen vorhanden, offenbar Rückschläge zur Normalform. Bei der geringen Assimilationsfläche, die der Pflanze zur Verfügung steht, ist es nicht zu verwundern, daß sie an Größe hinter ihren Geschwistern weit zurückbleibt. Stark verändert sind auch die Blüten. Die Kelchzipfel sind verlängert, aber im Vergleich zur Normalform kaum verschmälert. Die schmallinealen Kronzipfel werden bis 15 mm lang. Die gekrümmten Staubblätter machen einen verkümmerten Eindruck. Die Staubbeutel schließen nicht wie bei der Normalform zu einem Kegel zusammen. Meist ist mehr als ein Fruchtknoten mit je einem Griffel vorhanden. Man könnte dies als Neigung zur Verbänderung auffassen, womit die Tatsache, daß oft mehr als fünf Staubblätter und Kronzipfel vorhanden sind, übereinstimmen würde. Ich habe die Mutation durch Stecklinge vermehrt, von denen einige das Berliner Institut für Vererbungslehre, sowie der Darmstädter Botanische Garten besitzt. Früchte hat die Pflanze bis jetzt noch nicht angesetzt. Eine Mutation von Antirrhinum majus, die der Tomatenmutation anscheinend gleichwertig ist, hat Baur in der Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 1926 als Mutatio phantastica beschrieben. Den gleichen Namen möge darum auch die Tomatenmutation tragen. Es ist möglich, daß die Mutation noch öfter unter Sämlingen der gleichen, vielleicht auch unter den anderer Tomatensorten auftaucht.

Naturschutz

Geht der Robbenbestand im Weißen Meere zurück?

Die auffallende Verminderung des Robbenbestandes im Weißen Meere während der letzten Jahre hat in den an diesem Fang an der Murmanküste und im Weißen Meer beteiligten norwegischen und russischen Fischereikreisen ernste Besorgnisse erregt und zur Einsetzung einer „Norwegisch-Russischen Robbenkommission" geführt, die während der beiden letzten Robbenfangzeiten Untersuchungen an Ort und Stelle über die Ursachen der erwähnten Erscheinung angestellt hat. Anscheinend gehen die Ansichten der Mitglieder der Kommission einigermaßen auseinander, wie sich aus Veröffentlichungen ergibt, die unlängst in der norwegischen Zeitung „Aalesunds Avis" erschienen sind. Uebereinstimmend sind alle Teilnehmer der Ansicht, daß die Untersuchungen noch des Abschlusses bedürfen und bis dahin längere Zeit erfordern werden. Das norwegische Mitglied der Kommission, cand. mag. Rustad, meint, daß ein Zusammenhang zwischen Robbenfang und Bestandsverminderung zurzeit noch keineswegs feststeht. Wenn die Robben jetzt nicht in der Zahl auftreten wie früher,

Digitized by Google

so kann dies auch darin seine Erklärung finden, daß die Tiere scheuer geworden sind.

Demgegenüber glaubt der russische Zoologe Decksbach auf Grund dreijähriger Untersuchungen einen Einfluß des Robbenfanges auf den Bestand annehmen zu sollen, wenn sich auch nähere Angaben über diesen Einfluß noch nicht machen lassen. Tatsache ist, daß sich der Fang zurzeit hauptsächlich auf junge Robben und weibliche Tiere erstreckt.

Der russische Naturwissenschaftler Prof. Nestor Smirnow hat den Robbenfang auch im Kaspischen Meer und bei Neufundland studiert.

Bei aller durch die Kürze der bisherigen Untersuchungen gebotenen Zurückhaltung spricht er sich doch wenig hoffnungsvoll über den Robbenbestand des Weißen Meeres aus. Das Vermehrungstempo bei den dortigen Robben ist wesentlich langsamer als bei den Pelzrobben, deren Fortpflanzung und Lebensgewohnheiten jetzt genauer bekannt sind. Immerhin wird man den weiteren Verlauf der Untersuchungen abwarten müssen. Schon jetzt wies Smirnow darauf hin, daß er bei seinen Untersuchungen eine große Zahl alter, nicht mehr fortpflanzungsfähiger Robben angetroffen habe, auf die sich hauptsächlich der Fang erstrecken müsse, nachdem man eine entsprechende Fangmethode für sie ausfindig gemacht haben wird.

Nach seinen Erfahrungen bei Neufundland konnte der dortige Bestand einen Fang nicht aushalten, der sich in manchen Jahren auf 330 000 Stück belief. Die Folge war ein Niedergang des Bestandes und damit des Fangertrages auf 200 000 Stück jährlich. Um den Ertrag zu steigern, nahm man seine Zuflucht zu größeren, moderner ausgerüsteten Fahrzeugen und erreichte hiermit ein Ergebnis von 300 000 Stück. Dadurch sank hinwiederum die Ausbeute in den Jahren 1921—25 auf durchschnittlich 117 000 Stück jährlich. Eine weitere Modernisierung der Fangmethoden durch Zuhilfenahme von Flugzeugen, die die Fangfelder absuchten, bewirkte 1926 abermals eine Steigerung der Ausbeute auf 230 000 Stück und daraufhin neuerdings ein Absinken des Ertrages auf 160—170 000 Stück.

Nach den bei Neufundland und am Kaspischen Meer gewonnenen Erfahrungen ist eine vorsichtigere Ausnutzung des Robbenbestandes im Weißen Meer unerläßlich. Am Kaspischen Meer hat sich insbesondere gezeigt, daß längere oder kürzere Schonzeiten einer stärkeren Vermehrung des Bestandes günstig sind.

Für die Regelung und wirtschaftliche Ausgestaltung des Fanges der Robben im Weißen Meer ist ein enges Zusammenarbeiten zwischen Norwegen und Rußland notwendig, da nur ein Teil der Robben ihre Jungen innerhalb der Gewässer des Weißen Meeres zur Welt bringt, ein anderer Teil aber außerhalb der russischen und norwegischen Grenzen auf internationalem Gebiet.

Im Herbst d. J. soll eine Zusammenkunft der norwegischen und russischen Mitglieder der Kommission in Oslo oder Moskau erfolgen.

Prof. Dr. L. Brühl (Berlin).

Über den Elch.

Mit einer Abbildung auf Tafelseite 52.

Obwohl ich den größten Teil meines Lebens im Baltikum als Gutsbesitzer zugebracht, und meine ehemalige Heimat bis zur ersten russischen Revolution als relativ reichstbesetztes Elchgebiet angesehen werden konnte, denn manche Reviere wiesen Bestände auf, die sich mit den königlich-schwedischen Hofjagdrevieren messen konnten und den ostpreußisch-litauischen „Elchvorrat“ weit übertrafen, so habe ich doch nie selbst ein Stück Elchwild mir gehalten. Wohl aber habe ich in meinen Waldungen und ausgedehnten Sumpf- und Bruchgebieten dieses herrliche Wild zahlreich gehegt, gepflegt und bejagt und habe auf Revieren befreundeter und verwandter Besitzer gefangene und dann gezähmte Kälber beobachtet und mir eingehend über ihr Gedeihen und ihre Gewohnheiten berichten lassen. Das Elchwild wird zahm wie ein Hund, folgt dem Schlitten oder Wagen seines Herrn in vollständiger Freiheit auf weiten Spazier- oder Reviersahrten, steigt durch niedrig-belegene Fenster des Erdgeschosses in's Wohngemach, kriecht als Jungkalb unter den Speisetisch wie ein Hund, der von der Mahlzeit Brocken erhaschen will. Beim plötzlichen Aufstehen unter dem Tisch ist es

Digitized by Google

vorgekommen, daß eine spiritistisch anmutende Séance entsteht: der Tisch erhebt sich, von unsichtbarer Kraft emporgeschnellt und schwankt bedenklich: wehe, wehe dem Tafelgeschirr! Unsichtbare Hände schleudern die Teller und Schüsseln, Gläser, Flaschen usw. klirrend und prasselnd zum Fußboden. Die Nahrung wird reichhaltiger und vielseitiger, als im wilden Zustande: Brot und Hafer wird genommen, während reife Haferfelder in der Freiheit nicht angerührt werden. In den ostpreußischen Revieren werden freilich Haferfelder aufgesucht und leider zerstampft und verwüstet, doch nur, so lange der Hafer, so zu sagen, in „Milch" steht, d. h. im unreifen Zustande der Körnerbildung. Auch soll in jenem deutschen Gelände der Flachs (Lein) in der Blütezeit als Nahrung beliebt sein, welche Geschmacksrichtung ich im Baltikum nie beobachtet habe. Aber überall, in allen Wohngebieten scheint in Europa im Winter Kieferngezweig, auch Kiefernrinde bevorzugt zu werden; Rottannenschälung scheint, gleich dem Rotwilde, eine lokale Unart, eine durch Nachahmung oder aus Mangel an anderer, entsprechender tanninenthaltender Aesung entstandene Unsitte zu sein. Unter den Laubhölzern ist vor allem die Weide, speziell Salix caprea, als vielleicht notwendigstes Nahrungsmittel zu erwähnen, deren Zweige und Rinde als Leckerbissen gilt. Außer der bevorzugten Baum- und Strauchnahrung darf Wasserschierling und Kuh- oder Dotterblume (Caltha palustris) nicht vergessen werden, welch letztere im Frühling auf feuchten Wiesen mit Gier und Aufmerksamkeit verfolgt werden. Ich kann hier nur in Kürze die vor allem wichtigsten Pflanzen erwähnen. Nur noch ein Wort über die Geweihbildung: ein domesticirter Alceshirsch blieb bis zum 5. Lebensjahre auf der Gablerstufe stehen, bis ihn Gift, von ruchloser Hand gereicht, nach qualvollem Leiden dahinraffte. Die Gabeln wurden freilich in den 3 den Spießerjahren folgenden Perioden immer etwas kräftiger in den Dimensionen. Ein anderer „halbzahm", d. h. in einem ca. 1 Quadratkilometer umfassenden Parkwalde erzogener Hirsch erreichte die Zehnenderstufe, auf der er stehen blieb; leider entsinne ich mich nicht, welche Altersgrenze „Puck" erreichte. Vielleicht kann ich über das hier abgebildete Exemplar späterhin weitere Mitteilungen bringen. Jagdliches Material gehört nicht an diese Stelle. Ehemals wurden Elche von sibirischen verbannten Sträflingen als Fluchtmittel benutzt, da sie pferdegleich sich einspannen ließen, ein Beweis für ihre Dressurfähigkeit. Infolgedessen erließ die russ. Regierung ein Verbot, diese Tiere zu fangen und zu zähmen. Der Niedergang des baltischen Elchbestands nach dem Kriege bleibt tief zu beklagen. Hoffen wir, daß die im fast angrenzenden Ostpreußen sich erfreulichst regenden Schutz- und Hegebestrebungen von Erfolg begleitet werden, zur Schonung dieses in die Neuzeit als Reliquie hineinragenden großartigen Vertreters ehemaligen Faunareichtums Europas! — —

Baron A. Krüdener-Jena.

Die Tagschmetterlingswelt der Seefelder.

Von Julius Stephan, Friedrichsberg a. d. Heuscheuer.

Mit einer Abbildung.

Das Hochmoor der Seefelder bei Bad Reinerz ist vor einigen Jahren vom Staate zum Naturschutzgebiete erklärt worden, eine Maßnahme, die außerordentlich notwendig war; denn nun steht zu erwarten, daß dieses Dorado in seiner Ursprünglichkeit erhalten bleibt. Heilfroh war jeder wahre Naturfreund schon vorher, daß es von der großen Menge der Salontouristen noch nicht so überlaufen wurde wie die Heuscheuer, der Schneeberg und die anderen Glanzpunkte der Grafschaft Glatz, und lächeln mußte man oft, wenn man aus dem Munde manches sog. Gebildeten den Ausruf hörte: „Trostlos ist es da oben, öde und langweilig!" Was wissen solche Leute von der herben Schönheit und den unvergleichlichen Reizen jenes Landschaftsbildes! Wie herrlich, wenn an einem taufrischen Morgen sich alles im Glanze der Sonne badet und der Wind die weißen Seidenflocken des Wollgrases streichelt; wie wundervoll aber auch, wenn tief herabhängende schattende Wolken über die binsen- und heidebestandenen Flächen haften oder wenn grauwallende Nebelschleier sich über die

Digitized by Google

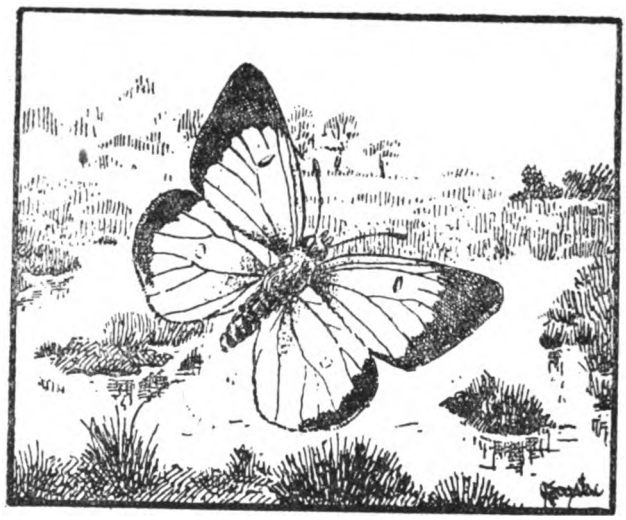
bleichgrünen Polster des üppigen Torfmooses, über die ernstdüsteren Moorkiefern und die Spukgestalten der Krüppelbirken legen — vor allem aber, wenn eine im Nebelriß plötzlich auftauchende Fernsicht uns die Mühe des Aufstiegs und der Wanderung über nassen schwankenden Boden vergessen läßt.

Dem Entomologen, für den es freilich Ehrensache ist, sich hier jeder Beutemacherei zu enthalten, winkt hier noch anderer Lohn; selbst der Feinschmecker kommt reichlich auf seine Kosten.

Da fällt zunächst ein ziemlich großer, auffallend gefärbter Schmetterling auf, der spielend die niederen Büsche umgaukelt. Prächtig erscheint im Sonnnschein das Schwefelgelb seiner Flügel, das durch eine breite dunkelbraune Einfassung und eine zart rosenrote Saumlinie noch mehr zur Geltung kommt. Sobald eine größere Wolke das Tagesgestirn verdunkelt, verschwindet der Falter im Grase, um bei vollem Sonnenglanze bald wieder aufzutauchen; nach elf Uhr vormittags wird er sehr wild und eilt mit erstaunlicher Flugschnelle dahin. Er besucht dann auch oft die Wiesen und Kleefelder der Umgebung und wird dort leider von gewissenlosen Sammlern und Geschäftsentomologen in Mengen weggefangen. (Vergl. meine Abhandlung „Schmetterlingsschutz" in Heft 10/11 des 4. Jahrg. der Zeitschrift „Naturschutz".)

Es ist der Moorgelbling, Colias palaeno L., ein naher Verwandter der in der Ebene und den Vorbergen überall häufigen „Goldenen Acht" (Colias hyale L.). Sein Weibchen zeigt sich in weiß-grünlichem Kleide; hin und wieder trifft man indes Stücke mit lichtgelber Grundfärbung, die der Züricher Entomologe Rühl zu Ehren des Schulrats Illgner in Glatz aberr. illgneri taufte.

Die samtartig meergrüne, mit schwarzen Punkten gezierte Raupe unseres Falters, die der weit über seine schlesische Heimat berühmt gewordene Insektenforscher Pastor Standfuß entdeckte, lebt an Sumpfheidelbeere (Vaccinium uliginosum); sie ist im Mai erwachsen und verwandelt sich in eine grüngelbe, mehrere Wochen lang ruhende Gürtelpuppe. Ende Juni, bei sehr günstiger Witterung auch schon eher, erscheinen die herrlichen Falter, die wie Elfen aus dem düsteren Gebüsch geistern und deren Anblick das Herz des jungen Entomophilen höher schlagen läßt.



Colias palaeno europome Esp., Moorgelbling.

Der Moorgelbling kann auf seine Familienchronik stolz sein; ist doch seine Art ein „noch lebendig zu uns hereinragender Zeuge" der Eiszeit. Als eigentliche Heimat dieses und mehrerer anderer auf den Seefeldern und den höchsten Spitzen der Sudeten vorkommenden Schmetterlinge gilt der hohe Norden der Alten Welt: Schweden, Norwegen, Lappland, Nordrußland. Von dort sind jene lieblichen Polarkinder vom unaufhaltsam vordringenden Eise verscheucht und bis zu uns getrieben worden. Als die mächtige, starre Decke im Laufe der Jahrtausende schwand, zogen sie sich mit ihr wieder zurück, ein Teil in die Alpen und

Digitized by Google

die höheren Mittelgebirge, ein anderer Teil dem weichenden nordischen Inlandeise folgend nach dem nördlichen Skandinavien. So kommt es, daß heut die gleichen Arten, durch weite Zwischenräume getrennt, sowohl in der Schweiz, dem deutschen Alpenvorland, auf den Vogesen, dem Schwarzwald und den Sudeten als auch in den Polargebieten angetroffen werden. Nur an wenigen Orten im Zwischengelände, wie auf gewissen Mooren, wo sich ihnen zusagende Lebensbedingungen boten, haben sich manche Angehörige der Eiszeittiere (und Eiszeitpflanzen erhalten und anpassen können. Und tatsächlich finden wir unsern Moorgelbling in Schlesien nicht nur auf den Seefeldern — dem gegenwärtig anscheinend einzigen bekannten Flugort in den Sudeten! — sondern auch auf den Moorgebieten Ober- und Niederschlesiens und außerhalb dieser Provinz nicht nur in den genannten Gebirgen, sondern auch in einzelnen örtlich sehr begrenzten Teilen Norddeutschlands (in Ostpreußen, Pommern, bei Lüneburg) und Livland.

Wie K. Bertsch jüngst in den „Entomologischen Mitteilungen" (Bd. X, Nr. 1) darlegt, ist dieser Schmetterling aber nicht bloß für den Insektenforscher, sondern auch für den Botaniker von hohem Interesse, da er einen wertvollen Beitrag zur Lösung der Frage liefert, wann die Hochmoorpflanzen im süddeutschen Alpenvorland eingewandert sind. Die Pflanzengeographen verlegen diese Einwanderung in eine postglaziale Periode. Die Einwanderung des Moorgelblings aber setzt das Vorhandensein seiner Futterpflanze, der Sumpfheidel- oder Rauschbeere, voraus. Dem Falter indes war eine nacheiszeitliche Einwanderung als Folge einer Vermehrung der Niederschläge nicht möglich; als Kind der Sonne mußte er durch die Häufung der Regentage in seinem Fluge wesentlich behindert werden. Eine Ausdehnung seines Gebietes kann also nur in eine Zeit fallen, in der eine Zunahme der sonnenhellen Frühsommertage stattfand: die Zeit, da die eiszeitlichen Gletscher allmählich zum Abschmelzen gebracht wurden. Die Hochmoorpflanzen müssen demnach schon vorher, in der „Höhezeit der Wurmvergletscherung", das Alpenvorland besiedelt haben. — So kann dieser prächtige Schmetterling ein gut Teil Geschichte unserer Heimat und unseres Erdteils erzählen.

Die Entomologie bezeichnet die nordische Form des Moorgelblings als Colias palaeno palaeno L., die alpine Rasse als palaeno europomene O. und die in den deutschen Mittelgebirgen und Moorgebieten fliegende Subspezies als palaeno europome Esp. Unter dem verschiedenen klimatischen Einfluß der drei Wohnbezirke haben sich diese drei voneinander abweichenden Formen ausgebildet. Was speziell die Seefelder-palaeno anbetrifft, so habe ich schon vor Jahren unter den Männchen Exemplare von ganz blaßgelber Grundfärbung beobachtet, die ganz auffallend an die nordische Nominatform erinnern; ich benannte diese Rückschlags-Aberration atavista Jul. Steph. (cfr. Deutsche Entomologische Zeitschrift Iris, vol. XXXIII 1923, pag. 11). Im übrigen differieren die Seefeldertiere im allgemeinen nicht unerheblich von oberschlesischen Stücken, was besonders bei der Unterseitenfärbung der Weibchen zum Ausdruck kommt. Ob diese Unterschiede, die auch E. Scholz auffielen, zur Aufstellung einer besonderen „Rasse" berechtigen, möchte ich zunächst noch dahingestellt sein lassen. —

Noch andere Vertreter der Seefelder-Falterfauna müssen als Glazialrelikte angesprochen werden. Das gilt vor allem vom Moorbläuling, Lycaena optilete Knch., einem reizenden nur 2,5 cm spannenden Falterchen, das als Männchen eigentümlich trübviolett, als Weibchen dunkelblaugrau mit blauglänzend bestäubtem Wurzelfeld ist. Die Unterseite ist bei beiden Geschlechtern staubgrau und mit vielen kleinen „Augen", einigen Orangeflecken und zwei großen, metallisch zentrierten Punkten geschmückt. Das Tierchen läßt sich gern auf dem feuchten Erdboden zum Saugen nieder; es hat einen niedrigen tändelnden Flug und ruht mit Vorliebe auf Moorkieferbüschen, von deren Spitze besonders die männlichen Freier kurze Exkursionen machen. Man trifft es von Ende Juni bis in den August hinein. Seine hellgrüne, mit gelbem (schwarz gesäumten) Seitenstreif gezierte Raupe lebt gleichfalls an der Sumpfheidelbeere; ich habe sie auch schon an der gewöhnlichen Blaubeere gefunden. Sie verzehrt sowohl Blätter als Blüten und verwandelt sich im Juni in eine runde stumpfe grüne Puppe, die nach zwei bis drei Wochen das Falterchen ergibt.

Außer auf den Seefeldern fliegt der Moorbläuling in den angrenzenden

Digitized by Google

Wäldern (— als einzige bei uns im Hochwald vorkommende Bläulingsart! —), auf feuchten Wiesen bei Bad Reinerz, bei Friedrichsberg (den sog. Weichen), am Spiegelberg, bei Carlsberg (im sog. Großen See) und in der Umgebung der Heuscheuer. Man findet ihn auch im Riesen- und Isergebirge, auf den Mooren Ober- und Niederschlesiens (Militsch, Niesky), auf den Torfböden Norddeutschlands, in den Ostseeprovinzen, in Nordfinnland, Lappland, Sibirien, sowie in den Alpen. Er hat also dieselbe charakteristische Verbreitung wie der Moorgebling. Auch bei dieser Art weichen die Stücke aus der Grafschaft Glatz von den Tieflandsbewohnern, wie sie mir z. B. aus Ostpreußen vorliegen, unverkennbar ab; erstere nähern sich mehr der hochnordischen Form cyparissus Hbn. —

Von Mitte Juni bis Ende Juli trifft man auf den Seefeldern auch einen Vertreter der Sippe der kleinen Heuvögelchen, den Moor-Heufalter, Coenonympha tiphon Rott. Er fliegt unruhig und hüpfend und setzt sich gern an Gräser; in seinem düsterockerbraunen oder (beim Weibchen) gelblichen Habit paßt er ganz vorzüglich in die Einsamkeit des Moores. Seine Raupen sehen Larven von Blattwespen sehr ähnlich; sie leben an Carex, Eriophorum und anderen sauren Gräsern.

In der nächsten Umgebung der Seefelder fliegt, in manchen Jahren recht häufig, der düstere Sumpf-Perlmutterfalter (Argynnis ino Rott.), während der eigentliche Moorperlmuttervogel (Arg. pales arsilache Esp.), der auf den Iserwiesen und anderen Moordistrikten eine so dominierende Rolle spielt, hier vergeblich gesucht wird. Dagegen konnte ich in unmittelbarer Nähe unseres Hochmoores, auf dem Fouqué- und auf dem Redanz-Wege, in den letzten Jahren den mittleren Permutterfalter, Argynnis adippe L., feststellen. Eine ganz wundervolle melanotische Aberrativform dieser Art, die mir im Juli 1922 an der erstgenannten Stelle ins Netz ging, beschrieb ich im „Entomologischen Anzeiger" (4. Jhrg., Nr. 5) als margareta Jul. Steph. Ueberhaupt sind Melanismen und Nigrismen in dieser Gegend keine Seltenheiten; der Einfluß des rauhen feuchten Klimas ist nicht zu verkennen.

Was sonst noch an Tagfaltern auf den Seefeldern und deren näherer Nachbarschaft zu sehen ist, wie z. B. Weißlinge (Pieris napi L.), Feuerfalter (Chrysophanus hippothoe L.), Füchse (Vanessa urticae L.) und dergl., sind natürlich nur Ueberläufer, keine eigentlichen Moorbewohner.

Für den Unterricht

Über Zucht und Haltung einiger einheimischer Tiere im Schulaquarium und -Terrarium.

Von Studienrat Dr. H. Rungius in Nauen.

Mit einer Abbildung auf Tafelseite 53.

Die Rückdrängung des Zoologie- und Botanik-Unterrichts auf die Klassen Sexta bis Quarta machen es dem Schulbiologen zur Pflicht, nach Mitteln zu suchen, die den Schülern und Schülerinnen wenigstens gewisse Seiten seines umfangreichen Lehrgebietes außerhalb der Schulstunden nahebringen. Zu solchen Mitteln gehört an erster Stelle unzweifelhaft für die Botanik der Schulgarten, für die Zoologie das Aquarium und Terrarium. Ich halte und züchte seit einer Reihe von Jahren in Aquarien und Terrarien unserer Anstalt verschiedene Arten einheimischer Tiere, wie sie jeder Biologe sich leicht verschaffen kann, und möchte in der folgenden Reihe kleiner Aufsätze die dabei gewonnenen praktischen Erfahrungen einem größeren Kreise besonders von Schulbiologen zugänglich machen.

Zunächst einige Bemerkungen allgemeiner Natur: Wenn ich in Folgendem genaue Angaben über die Zucht einer ganzen Anzahl von Tieren bringen werde, wie ich sie tatsächlich gleichzeitig alljährlich durchführe, so möchte ich dazu bemerken, daß es nicht jedem Kollegen möglich sein wird, das Gleiche zu tun bei aller Bereitschaft, jedes Opfer an Zeit und Kraft zu bringen. Auch

Digitized by Google

wenn die zu leistende Arbeit selbstverständlich so weit als irgend möglich von Schülern übernommen wird, bleibt dem leitenden Lehrer eine nicht zu unterschätzende Arbeitslast. Die äußeren Umstände, unter denen ich an unsrer Anstalt in Nauen arbeite, sind für die Sache denkbar günstig, in einem Maße, wie das selten der Fall sein wird. Ich schicke das hier ausdrücklich voraus, um davor zu warnen, sich im Anfang wenigstens mehr Arbeit aufzuladen, als nachher bei bestem Willen geleistet werden kann. Vergrünte Aquarien mit elend verkommenden Tieren können der Sache nach zwei Richtungen schaden: Dem Biologen entfällt der Mut, und bei den andern Kollegen kommt unser Fach in Mißkredit. Ich empfehle daher, sich zunächst das eine oder andere je nach den örtlichen Umständen leicht zu züchtende Objekt auszusuchen.

Nun ein paar Worte über den Apparat: Als Aquarium ziehe ich große Akkumulatorenkästen jeder andern Form vor. Man kann solche gelegentlich sehr billig erstehen. Meine Aquarien sind meist 30 cm lang, 20 cm breit, 48 cm hoch. Die gleichen Gefäße genügen im allgemeinen auch für die Terrarien. Daneben sind eine Anzahl kleiner Aquarien und einfache Einmachgläser nötig.

Die Aufstellung der Gefäße wird sich nach dem vorhandenen Platz richten müssen. Die meinen stehen auf den Fensterbrettern des Schulflurs vor den Klassen VI—IV; da diese nach SO. liegen, schütze ich sie in den Vormittagstunden durch Pappscheiben vor zu starker Besonnung. Ferner ist unentbehrlich ein Netz aus starkem, weitmaschigem Tüll oder dergl. mit einem Bügel aus sehr starkem Eisendraht, der sehr fest an einem starken Stock, am besten einem schadhaft gewordenen Ger, befestigt sein muß, und ein Daphniennetz aus dichterem Stoff; für dieses genügt ein gewöhnlicher zusammenlegbarer Netzbügel, wie man ihn für Schmetterlingsnetze in jeder Naturalienhandlung kauft.

I. Der Gelbrandkäfer.

Ein Aquarium — die Angabe, wie ein solches einzurichten ist, darf ich mir wohl ersparen — mit Gelbrandkäfern (Dytiscus marginalis L.) sollte schon deshalb in keiner Schule fehlen, weil man dieses Tier ohne Schwierigkeit Sommer und Winter lebend halten kann. Der Gelbrandkäfer eignet sich schon aus diesem Grund viel besser als Musterbeispiel für Coleopteren als etwa der Maikäfer, noch viel mehr aber deshalb, weil man hier die gesamte Entwicklung vor den Augen und unter der pflegenden Hand der Schüler sich abspielen lassen kann, was beim Maikäfer wohl auf unüberwindliche technische Schwierigkeiten stoßen dürfte. Dytiscus ist somit ein erstklassiges Schultier, wird allerdings in mancher Hinsicht in seiner Schulbrauchbarkeit von Hydrous piceus noch übertroffen, wie ich in meinem zweiten Aufsatz dartun werde.

Fang: Der Gelbrandkäfer findet sich fast in jedem Tümpel, ja, schon in den meisten Wassergräben. In kleinen Teichen mit Pflanzenwuchs trifft man ihn mit Sicherheit zu jeder Jahreszeit. In großen Gewässern wird man ihn viel schwerer erbeuten. Man wühle mit dem starken Netz unter flutenden Grasbüscheln, im Wasserpflanzengewirr und dergl. kräftig hin und her und wird meistens mit einiger Mühe eine Anzahl der Tiere erbeuten. Ich habe gelegentlich an 30 Stück innerhalb einer halben Stunde in einem einzigen Tümpel gefangen. Man kann die gefangenen Tiere in einer beliebigen Schachtel in die Tasche stecken.

Unterbringung: Das Aquarium muß eine recht gute Kiesschicht haben, weil die Tiere in dem Bestreben, sich zu verstecken bzw., da sie starken Auftrieb haben, sich festzuhalten, sich in den Boden zu wühlen suchen. In einem gut bewachsenen Aquarium kommen sie indessen bald zur Ruhe. Zweckmäßig ist es, ihnen eine Blumentopfscherbe, eine Muschelschale oder auch nur einen nicht zu glatten Stein hineinzulegen, woran sie Deckung finden und Gelegenheit, sich unter Wasser zu verankern. Bald benehmen sich die Tiere völlig wie in Freiheit. Allerdings sollten im Aquarium von der angegebenen Größe, wenn man Gelegenheit geben will, das normale Verhalten des Käfers zu beobachten, nicht mehr wie 6—8 Käfer herbergen. Hat man größere Beute gemacht und möchte die Tiere für anatomische Zwecke und dergl. lebend bewahren, so genügt dafür ein uneingerichteter Glaskasten mit Wasser, in dem man gleichzeitig auch Wasserpflanzen (Elodea, Myriophyllum) aufbewahren kann. Hier kann man an 20 bis 30 und mehr Käfer längere Zeit lebend halten. Hat man eine größere Anzahl Käfer in Aquarien, die den Schülern zugänglich sind, so tut man gut, die Geschlechter zu

Digitized by Google

sondern. Der Begattungstrieb der Männchen ist fast zu jeder Jahreszeit so stark, daß auch das kindlichste Gemüt aufmerksam werden muß.

Ragen Wasserpflanzen aus dem Aquarium, so muß man es mit Glasstreifen zudecken, weil die Käfer sonst fortfliegen.

Futter: Der Gelbrandkäfer frißt alles, was Tier heißt, soweit er es fangen und bewältigen kann. Man kann daher kein anderes Tier im gleichen Aquarium mit ihm halten, mit Ausnahme des großen Kolbenwasserkäfers, der ihm zu schwer gepanzert ist, von Daphnien und dergl., die ihm zu klein, und von Fischen, die ihm zu flink sind. Die Käfer werden selbst im Aquarium, wenn es einigermaßen geräumig und nicht zu dicht bewachsen ist, einen gesunden Fisch niemals erbeuten. Daß er im Freien gesunde Fische anfällt und frißt, ist also sicher eine Fabel, die man allerdings oft lesen kann. Es ist trotzdem nicht ratsam, Fische im Gelbrandaquarium zu halten. Erstens vertilgen sie die Daphnien, die sich im Gelbrandaquarium sehr gut halten und vermehren und die für das Gesundbleiben des Wassers bei dem starken Stoffwechsel der Käfer wichtig sind. Ferner leiden die Fische leicht unter den Stoffwechselprodukten, werden krank und fallen dann den Käfern zur Beute. Auch Schnecken und Muscheln werden von dem Käfer bewältigt. Wenn er hungrig ist, beißt er diesen Tieren die Schale durch.

Man füttert zweckmäßig Regenwürmer oder tote Weißfischchen, Stichlinge usw. Bei Fütterung mit rohem Fleisch schlägt das Aquarium um. Die Freßgier der Tiere ist erstaunlich. Käfer, die an das Aquariumleben gewöhnt sind, nehmen nicht nur einen toten Fisch, den man ihnen mit der Hand vorhält, ohne weiteres an; man kann sie sogar an diesem herausheben, in die Klasse tragen und wieder ins Aquarium hineinsetzen, ohne daß sie sich im Fressen stören lassen. Ich habe dieses Experiment öfter mit Erfolg durchgeführt. Andrerseits können sie ohne Schaden zu nehmen 8—14 Tage hungern. Am besten füttert man alle 2 bis 3 Tage, — nicht mehr, als sie wirklich verzehren, damit das Aquarium nicht verdirbt; aber sie können doch überraschend viel vertilgen. Wird ein Käfer krank, so ertrinkt er, weil er die Kraft nicht mehr findet, in Atemstellung zu gehen. Er wird dann meist von seinen Genossen ausgefressen. Gesunde Käfer können sich gegenseitig nichts anhaben. Sehr gern fressen die Käfer Kaulquappen, die sie mit den Vorderbeinen festhalten und dann verzehren, wie wir etwa eine saftige Birne.

Die Zucht: Die Eier kann man unschwer durch im Aquarium überwinterte Weibchen erhalten, vorausgesetzt, daß man diese ständig ausreichend gefüttert hat. Sicherer ist es, im Frühjahr (März, April) frische Weibchen zu fangen und zur Eiablage ins Aquarium zu setzen. Fütterung mit Kaulquappen scheint den Legetrieb ganz besonders zu fördern. Da der Gelbrand seine Eier mittelst seines starken Legesäbels in Blätter und Stengel von Wasserpflanzen hineinschiebt, muß man für das Vorhandensein geeigneter Pflanzen sorgen. Besonders geeignet ist Iris pseudacorus, an deren Blättern man die Eier auch im Freien leicht finden kann. Zweckmäßig ist es, das Aquarium nicht mit solchen und ähnlichen Gewächsen zu bepflanzen, sondern zur Legezeit, also vom ersten Frühjahr an, mit Draht beschwerte Irisblätter hineinzustellen. Man kann dann täglich die Blätter herausnehmen und auf Eier untersuchen. Diese bemerkt man sofort mit dem Auge, oder wenn man mit den Fingern über das Blatt streicht, als starke Schwellungen. Die letztgenannte Methode ist zu empfehlen, wenn man die Eier im Freien sucht.

Die mit Eiern belegten Blätter stellt man aufrecht in einen Standzylinder mit Wasser oder ein ähnliches Gefäß von genügender Höhe und wird nach etwa 14 Tagen die jungen Larven erscheinen sehen.

Die frisch geschlüpften, noch weißen Larven eignen sich vorzüglich zur Herstellung sehr demonstrativer Dauerpräparate. Fixierung mit Sublimat-Eisessig heiß, Färbung mit Alaunkarmin, Xylol, Kanadabalsam. Die Präparate werden ohne Anwendung besonderer Aufhellungsmittel völlig durchsichtig. Damit der Farbstoff eindringt, ist vorsichtiges Anschneiden der Kopfhaut zu empfehlen.

Die Larven sind bald nach ihrer Geburt zu trennen und müssen unbedingt einzeln untergebracht werden. Als Zuchtglas genügt zunächst ein gewöhnliches Trinkglas, später ist ein kleines Einmacheglas von ½—1 Liter Inhalt zu verwenden. Ein Stückchen Elodea, Myriophyllum, noch besser Fontinalis ist die einzige Ausstattung der Zuchtgläser. Die Fütterung kann zuerst —

Digitized by Google

etwa 24 Stunden nach ihrer Geburt erwacht der Nahrungstrieb der Larve — mit großen Daphnien, Mückenlarven, Wasserasseln und dergl. oder gleich mit kleinen Kaulquappen erfolgen. Die Larve nimmt nur bewegliches Futter. Vor der ersten Häutung genügt ein Quantum von etwa 4—8 Kaulquappen täglich. Nach der zweiten — und letzten — Häutung ist bei Kaulquappenfütterung deren Zahl auf über 40 täglich zu erhöhen. Bei dem massenhaften Vorkommen dieser Tiere ist es meist sehr einfach, sich die genügende Menge zu verschaffen. Gelegentlich reichen Fang kann man gut auf andre Aquarien verteilen, da die Kaulquappen vorzügliche Aquariumreiniger sind, muß sich aber hüten, zuviel davon auf einmal in ein Gefäß zu setzen, da sie sonst ersticken und einem das Aquarium verderben. Will man sicher gehen, so hebt man sie in einem besonderen Gefäß auf, wozu eine Wanne oder ein Eimer genügt. Dem Aquarium entnimmt man die Kaulquappen zur Fütterung mittelst eines Glasrohres.

Die Fütterung mit Kaulquappen ist entschieden die bequemste, wenn einem nicht etwa Wasserinsekten, wie kleine Libellenlarven oder ähnliches in genügender Anzahl zur Verfügung stehen. Auch Notonekta, bzw. deren Larve, wird gern genommen. Für die Larven von Dytiscus marginalis L. bilden wahrscheinlich Kaulquappen auch im Freien die Hauptnahrung. Trotzdem glaube ich, daß ihnen Wasserinsekten lieber sind einschließlich der eignen Artgenossen. Die Tiere können bei diesen die praeorale Verdauung naturgemäß gründlicher durchführen als bei den weichhäutigen Kaulquappen, die nur sehr mangelhaft verwertet werden. Ich habe beobachtet, daß große Gelbrandlarven an erwachsenen Larven von Aeschna grandis, die sie anstandslos bewältigen, stundenlang gesaugt haben. Mehrtägiges Fasten vertragen die Larven, außer in den Häutungsperioden, nicht. Jedes Larvenzuchtglas ist täglich mindestens einmal, nach der 2. Häutung möglichst zweimal, zu reinigen. — Damit, wie überhaupt mit der gesamten Aufzucht der Larven, kann man sehr gut Schüler betrauen. — Man gießt das alte Wasser mit den toten Kaulquappen möglichst vollständig ab, während man mittelst des Pflanzenstückes die Larve im Glase festhält. Nun spült man Glas mit Larve mehrere Male unter der Leitung durch kräftigen Wasserstrahl und achtet darauf, daß alle Kaulquappenreste entfernt werden. Haften solche an der Wasserpflanze, so ist diese besonders abzuspülen. Schließlich füllt man das Glas mit frischem Wasser. Trotz dieser herzhaften Prozedur wird die Larve neu gebotenes Futter sofort wieder annehmen. Die angegebene Behandlung schützt die Tiere vor Ansatz von Schimmelpilzen. Natürlich muß man mit Larven, die eben gehäutet haben, vorsichtiger umgehen. Da vor der Häutung der Freßtrieb aufhört, kann man es so einrichten, daß das Zuchtglas während der kritischen Häutungsperiode einer Reinigung oder überhaupt Wassererneuerung nicht bedarf.

Etwa 3 Wochen nach der zweiten Häutung bei ausreichender Fütterung ist die Larve erwachsen. Sie will nun das Wasser verlassen und damit kommt der schwierigste Moment der Zucht. Hat die Larve völlig zu fressen aufgehört und schwimmt unruhig im Glase umher, so ist sie reif zur Verpuppung. Man kann das auch daran erkennen, daß aus den Seitenstigmen, wenn man das Glas etwas aufstößt, Luftperlen austreten. Man kann sie nun einfach herausnehmen und in einen nicht zu kleinen Blumentopf mit feuchter lockerer möglichst etwas torfiger Erde setzen, wo sie sich bald eingraben wird. Immerhin gelingt diese Ueberführung nicht immer glatt. Sicherer ist es, sich ein kleines Uferaquarium einzurichten und die reife Larve dort hineinzusetzen. Beginnt sie hier zu graben, so wird nun eine Ueberführung in den Verpuppungstopf Erfolg haben.

Acht Tage, nachdem die Larve sich verkrochen hat, kann man die Puppenhöhle öffnen. Besonders, wenn die Abstreifung der Larvenhaut bereits erfolgt ist, kann man die Puppe unbeschadet herausnehmen und in eine Glasschale mit feuchter Erde legen. Ich drücke mit dem Finger Dellen in die Erde der Schale und lege in jede eine Puppe. Aus didaktischen Gründen empfiehlt es sich, auch solche Larven, die die Larvenhaut noch nicht abgestreift haben, in die Demonstrationsschale zu legen. Die beigegebene Photographie (Taf. 53) zeigt links oben einen jungen, schon verfärbten Käfer, unten in der Mitte eine verpuppungsreife Larve und 4 Puppen. Die Schale wird mit einer Glasplatte bedeckt. Sicherer ist es allerdings, die Puppe

Digitized by Google

in ihrer selbstgegrabenen Höhle, die man vorsichtig von oben her öffnet, zu belassen.

Will man nur die Metamorphose zeigen, so kann man sich die Larven im Freien fangen. Von April bis Juni findet man solche in allen Gräben und kleinen Teichen in Menge. Je erwachsener die Larve ist, um so weniger Mühe macht natürlich die Zucht. Fängt man im April oder schon im März große Gelbrandlarven, so handelt es sich um solche von Dytiscus dimidiatus Bergst. Deren Zucht bereitet etwas größere Schwierigkeiten. Zunächst fressen sie ungern Kaulquappen und lassen sich wohl kaum ausschließlich damit aufziehen. Ihr Hauptbeutetier ist anscheinend Asellus aquaticus. Nun finden sich Wasserasseln zwar in jedem pflanzenreichen Wassergraben in großer Menge. Dennoch ist die Fütterung damit viel mühsamer als mit Kaulquappen, weil die Tiere nicht ohne weiteres von den Pflanzen zu trennen sind und die Larve natürlich täglich eine sehr große Zahl verzehrt. Allerdings läßt sich die Larve gut mit andern Insektenlarven, besonders auch Dytiscuslarven, füttern. Außerdem ist es aber schwieriger, die Dimidiatuslarve zur Verpuppung zu bringen. Hier scheint ein Uferaquarium unbedingt erforderlich zu sein, da die Larve nach meinen Beobachtungen sich unter dem Wasserspiegel eingraben will, wenn auch dicht unter der Oberfläche. Sie gräbt dann einen Gang schräg nach oben. Die Puppe will sehr feucht gehalten werden.

Sehr gut läßt sich auch die Larve von Cybister lateralimarginalis Deg. züchten, die man besonders in flachen warmen Teichen mitunter in Menge erbeutet. Die Larve ist von einer Dytiscuslarve leicht durch den schlankeren Körper und besonders durch das Fehlen der Pseudocerci zu unterscheiden. Sie bevorzugt Libellenlarven als Nahrung. Die Tiere müssen wie die Dytiscuslarven in Einzelgläsern untergebracht werden, da sie sehr gern ihresgleichen anfallen, doch ist besonders darauf zu achten, daß die Zuchtgefäße reichlich mit Wasserpflanzen versehen sind oder nur niedrigen Wasserstand haben, da die Cybisterlarve sich nicht schwimmend an der Oberfläche zu halten vermag.

Die frischgeschlüpften Käfer bleiben unter natürlichen Bedingungen etwa 8 Tage in der Puppenhöhle. In der Glasschale werden sie, besonders wenn diese geöffnet und sonst bewegt wird, bald unruhig und beginnen umherzukriechen. Man bringe sie daher, wenn sie ausgefärbt sind und somit Gelegenheit zu bemerkenswerten Beobachtungen nicht mehr bieten, in einer künstlichen Puppenhöhle im Blumentopf unter Lichtabschluß unter und setze sie erst ins Wasser, wenn sie diese ohne äußeren Anlaß verlassen haben.

Zum Schluß dieser Darstellung möchte ich noch besonders betonen, daß dieser sowohl wie die folgenden Aufsätze lediglich praktische Winke geben wollen und sich ausschließlich auf eigne Erfahrungen stützen. Von der Mitteilung von Beobachtungen von rein wissenschaftlichem Interesse habe ich grundsätzlich abgesehen. Mag da jeder seine Beobachtungen selber machen! Wer sich indessen über die Biologie der Dytisciden wissenschaftlich unterrichten will, der sei auf die teilweise erschöpfenden Arbeiten von Hans Blunck verwiesen. Er wird in diesen auch ausführliche Literaturangaben finden. Ferner sei an dieser Stelle das große Dytiscus-werk von Prof. E. Korschelt genannt. Von den Blunckschen Arbeiten, die z. T. in dem Korscheltschen Werk enthalten sind, möchte ich besonders auf folgende verweisen:

1. Das Geschlechtsleben des Dytiscus marginalis L. 2. Teil. Die Eiablage. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie Bd. C. IV, Heft 1. Leipzig 1918.
2. Die Entwicklung des Dytiscus marginalis L. vom Ei bis zur Imago. 2. Teil. Die Metamorphose (B. Das Larven- und das Puppenleben). Ebenda Bd. C XXI, Heft 2. 1923.
3. Zur Biologie des Tauchkäfers Cybister lateralimarginalis Deg. usw. Zool. Anzeiger Bd. LV. Heft 3/4 und 5/6. Leipzig 1922.

Digitized by Google

Rundschau

Das Verhalten der Vögel bei Sonnenfinsternis.

Von Rudolf Roltmann, Plön,
Hydrobiologische Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft.

Bei der Sonnenfinsternis, die am Morgen des 29. Juni d. J. stattfand, widmete ich meine Aufmerksamkeit insbesondere dem Verhalten verschiedener Vögel, die ich auf dem Großen Plöner See bzw. in dessen nächster Umgebung vor, während und nach der Verfinsterung beobachtete. Der Einfluß, den eine solche meteorologische Aenderung auf die Tierwelt ausübt, ist sehr auffallend, und gerade die freilebenden Vögel zeigen bei einem derartigen Ereignis ein ungewöhnliches Benehmen, auf das ich im folgenden kurz eingehen will.

Fünf Uhr morgens. Kein Wölkchen ist am Himmel zu sehen. Von den Dächern und auf der Straße schilpen die Sperlinge. In den Gartenhecken singen Braunelle und Zaunkönig; vom Obstbaum schmettert der Buchfink seinen flotten Schlag, und in den Baumkronen lockt der Grünfink. Auf dem Leitungsdraht sitzen Hänfling und Girlitz und singen lustig in die Morgenfrühe hinein. Haus- und Gartenrotschwanz, Grauer und Trauerfliegenschnäpper erhaschen eifrig Nahrung für die Jungen und lassen nur von Zeit zu Zeit ihren Lockton hören. Auf dem Friedhof des Städtchens singt feierlich das Rotkehlchen, und die Goldammer auf der Friedhofsmauer ruft ihm zu: „Es ist, es ist noch früh". Aus dem Schilfbestand des Sees erklingt fortwährend das vielstimmige Konzert der Rohrsänger und Rohrammern, und auf der glatten Wasserfläche schwimmen ruhig Taucher, Bläßhühner und Enten. Flußseeschwalben und Lachmöwen jagen in kühnen Schwenkungen über den See, stürzen gelegentlich in die kühle Flut, um ein Fischlein zu erbeuten, oder ergreifen — gemeinschaftlich mit einigen Rauchschwalben — die auf dem Wasser treibenden Eintagsfliegen. Auf einer im See liegenden Insel flöten Amsel und Singdrossel, Mönchs- und Gartengrasmücke, manchmal übertönt von dem Rufen einiger Ringeltauber; dort singen Zilpzalp [Phylloscopus collybita (Vieill.)] und Fitislaubvogel sowie Meisen verschiedener Arten. Im Stadtwäldchen am See ruft laut der Kuckuck, und Frau Nachtigall läßt ihren kräftigen Schlag weithin vernehmen. Hoch oben in der Luft dudelt die Heidelerche: alles in allem ein wunderbarer Morgen, wie er bisher in diesem Jahr nicht häufig uns beschieden.

Mitten in diesem Singen und Tirilieren begann (gegen 5 Uhr 20 Minuten) die Finsternis. Heidelerche, Kuckuck und Nachtigall sowie die Meisen hörten alsbald auf zu singen. Mit zunehmender Verdunklung wurde der Gesang der anderen Kleinvögel schwächer und schwächer, verstummte aber nicht vollkommen. Fliegenschnäpper und Rotschwänzchen suchten ihre Niststätten auf, und die Rauchschwalben brachen ihre Wasserjagd plötzlich ab. Taucher und Bläßhühner tauchten überaus oft, häufiger, als ich bisher beobachtet habe. Wie auf Kommando erhoben sie sich schließlich von der Wasserfläche und fielen laut polternd im Schilf ein. Eine Reiherentenmutter, die mit etlichen Jungen vorher gemächlich auf dem Wasser herumruderte, strebte mit ihren Pflegebefohlenen schleunigst der Insel zu. Amsel und Singdrossel stießen wiederholt kurze Warnlaute aus. Als nun um 6 Uhr 19 Minuten die größte Finsternis eintrat, verbunden mit einer fahlen, düsteren Himmels- und Landschaftsfärbung, flogen auf einmal scharenweise Stock- und Pfeifenten aus dem Schilf hoch, um sich gleich darauf wieder an derselben Stelle niederzulassen. Eine Flußseeschwalbe stürzte ungefähr ein dutzendmal in fast senkrechtem Flug aus der Luft ins Wasser und schloß sich dann einigen Artgenossen und Lachmöwen an, welche in schwankendem Fluge — als ob sie in ihrem Gleichgewicht gestört seien — die Insel erreichten. Von den auf der Insel stehenden Bäumen erhoben sich mit heftig klatschenden Flügelschlägen die Ringeltauben, flogen eine Zeitlang über dem Wasser hin und her und fielen von neuem auf der Insel ein, um nunmehr schweigend in den Baumkronen zu verharren. Mit besonderem Interesse beobachtete ich ein Trauerfliegen-

Digitized by Google

fängerpärchen, das im Garten der Hydrobiologischen Anstalt einen Nistkasten bezogen und zurzeit Junge hat. Aengstlich erregt, krochen Männchen und Weibchen, ununterbrochen sich gegenseitig lockend, abwechselnd in den Nistkasten und wieder heraus und beruhigten sich erst ganz allmählich, nachdem die Sonnenstrahlung schon wieder erheblich zugenommen hatte. Alle andern genannten Vögel ließen sich bei der Wiedererhellung verhältnismäßig schnell wieder vernehmen. Um 6 Uhr 30 Minuten meldeten sich in gleicher Stärke bereits dieselben wie um 5 Uhr vor der Sonnenfinsternis. Ein vollkommenes Schweigen in der Vogelwelt — selbst während der Hauptverfinsterung — habe ich (wie oben schon erwähnt) nicht beobachtet. Sogar als die schwarze Mondscheibe die Sonnenscheibe fast vollständig bedeckte und nur noch einen ganz schmalen Einschnitt an ihrem unteren Rande frei ließ, als Himmel und Erde in düsterem Schatten lagen, sang noch der Buchfink und — mit ungeminderter Lust — das Rotkehlchen. In bezug auf das Rotkehlchen hat Richard Biedermann-Imhoof*) am 17. April 1912 bei einer fast totalen Sonnenfinsternis dieselbe Beobachtung gemacht wie ich. Seine Bemerkungen über das Rotkehlchen sind so treffend, daß ich sie hier wörtlich wiedergeben will. „Aber das Rotkehlchen ließ seinen lieblichen Gesang erklingen auch während der tiefsten, feierlichsten Verdüsterung; — sonst keine Stimme weit und breit, weder von Feldern, Wäldern noch Gärten, — nur diejenige dieses feinen Lyrikers unter unsern gefiederten Tonkünstlern! Die Sangeslust schien bei den Rotkehlchen sogar durch die ‚strahlende Düsterheit' noch stark gesteigert: Stille Dämmerungsstimmung bei schönem Wetter liebt ja das Rotkehlchen über alles, besonders am Abend, sucht sich oft auch um die Mittagszeit ein lauschiges, halbschattiges Plätzchen zum Vortrag seiner so stimmungsvollen Strophen aus. Seine wundervollen, zum Teil eigenartig melancholischen Klänge hatten diesmal eine besondere Feierlichkeit; es klang eben auch die allgemeine Ergriffenheit daraus, aber eine lieblich berührende. Ich lobte mir wieder meinen von jeher bevorzugten Liebling, das reizend zutraulich-bescheidene Rotkehlchen, welches durch seinen zarten, einzigen und innigen Sang der wunderbaren Naturstimmung für mein Empfinden erst die volle Weihe gab." — —

*) Stimmen und Stimmungen verschiedener Vögel während einer Sonnenfinsternis. In „Ornithologische Monatsberichte", Mai 1913, Nr. 5.

Unpraktische Maßangaben.

Von Konservator Dr. Paret, Stuttgart.

Als Maßeinheit benutzte der Mensch von jeher Längen, die ihm stets zugänglich waren, die er sich deshalb in ihrem Ausmaß genau vorstellen konnte: Finger, Elle, Fuß, Schritt und Teile oder Vielfache davon. Diese Einheiten gaben auch die Grundlage ab für die Flächenmaße. Nicht viel schwerer als die Vorstellung der Größe eines Fußes oder des jetzt internationalen Meters fällt dem Menschen die Vorstellung eines Quadratfußes bzw. Quadratmeters, d. h. einer quadratischen Fläche von 1 Fuß bzw. 1 Meter Länge.

Schwieriger schon ist die Vorstellung einer von einem gleichseitigen Dreieck, also noch von einer denkbar einfachen Figur umschlossenen Fläche von 1 Quadratmeter Inhalt, oder einer ebenso großen Kreisfläche. Im allgemeinen wird dazu die Umrechnung in ein Quadrat nötig sein.

Aehnlich liegt der Fall bei den Längenmaßen. Eine Kreislinie von bestimmtem Umfang sich richtig vorzustellen erfordert schon eine ganz besondere Uebung, über die der gewöhnliche Mensch nicht verfügt.

Nun dienen die Maßangaben dazu, dem Hörer oder Leser eine Vorstellung von der Größe einer Sache zu ermöglichen. Man sollte daher meinen, daß im täglichen Leben und bei wissenschaftlichen Arbeiten nur Maßmethoden und Maße angewandt werden, die ohne weiteres verständlich und faßbar sind. Das ist aber merkwürdigerweise nicht der Fall. Gerade der Angabe des unvorstellbaren Kreisumfanges anstatt des leicht verständlichen Durchmessers kann man tagtäglich begegnen. Wenn ich die paar letzten Hefte dieser Zeitschrift, des „Naturforschers", durchsehe (Jahrgang 1926/27), so finde ich z. B. folgende Angaben:

S. 45: Kampferbaum mit „etwa 22,5 Meter Stammumfang in Brusthöhe."

Digitized by Google

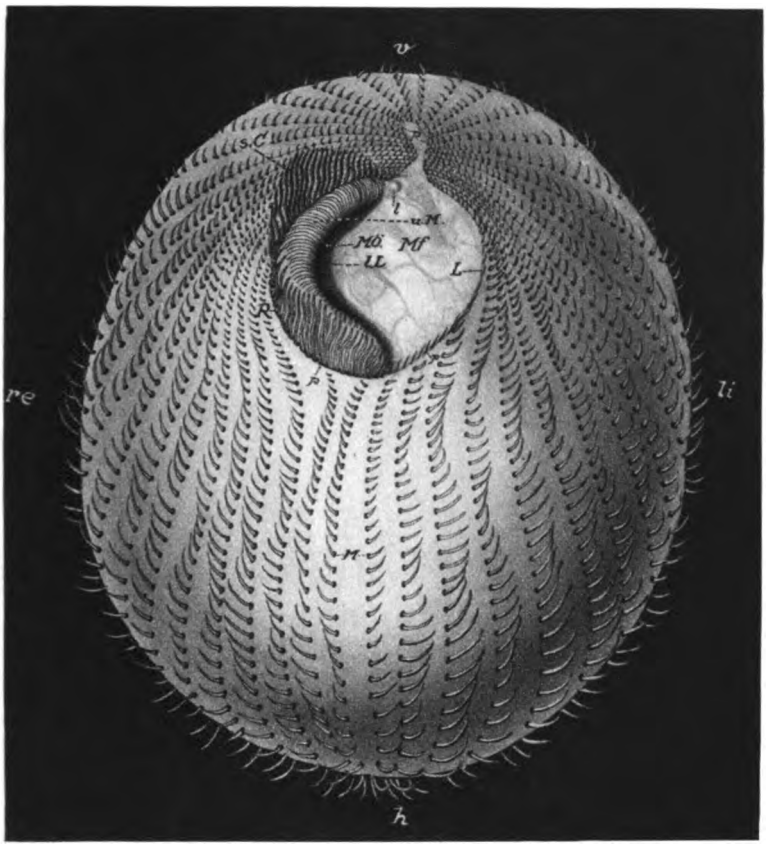


Abb. 1. Ophryoglena citreum Cl. u. L., Ansicht von der Bauchseite (etwas von oben). v-vorne, h-hinten, re-rechts, li-links, MÖ.-Mundöffnung, Mf.-Mundfeld, l. L.-linke Lippe, u. M.-undulierende Membran (rechte Lippe), L-linke Begrenzung des Mundfeldes, die kurze Cilien trägt, R-rechte Begrenzung des Mundfeldes, die sehr lange Cilien (s. C) trägt, p-der nach der Bauchseite ausgezogene „Polarkreis", M-meridionale Cilienreihen, l-uhrglasförmiger Körper. Stark vergrößert.

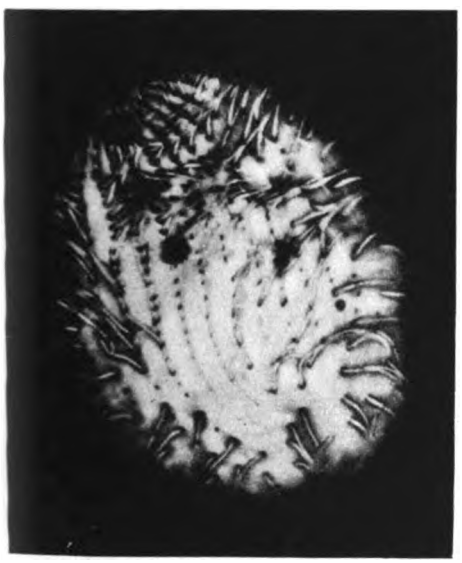


Abb. 4. Ophryoglena citreum Cl. u. L. Rückenseite. Mikrophotographie nach Opalblaupräparat. Stark vergrößert.

Zu: „Klein, Bau- u. Lebensgewohnheiten eines Infusorienräubers."

Schale mit Puppen des Gelbrandkäfers.

Zu: „Studienrat Dr. Rungius, über Zucht u. Haltung einiger einheimischer Tiere in Schulaquarium u. -Terrarium."

Aus: Natural History, Amer. Mus. of Nat. Hist.

Leopard, nach 1 1/2 m über dem Erdboden aufgehängtem Fleischstück schlagend **und dabei das Blitzlicht auslösend.**

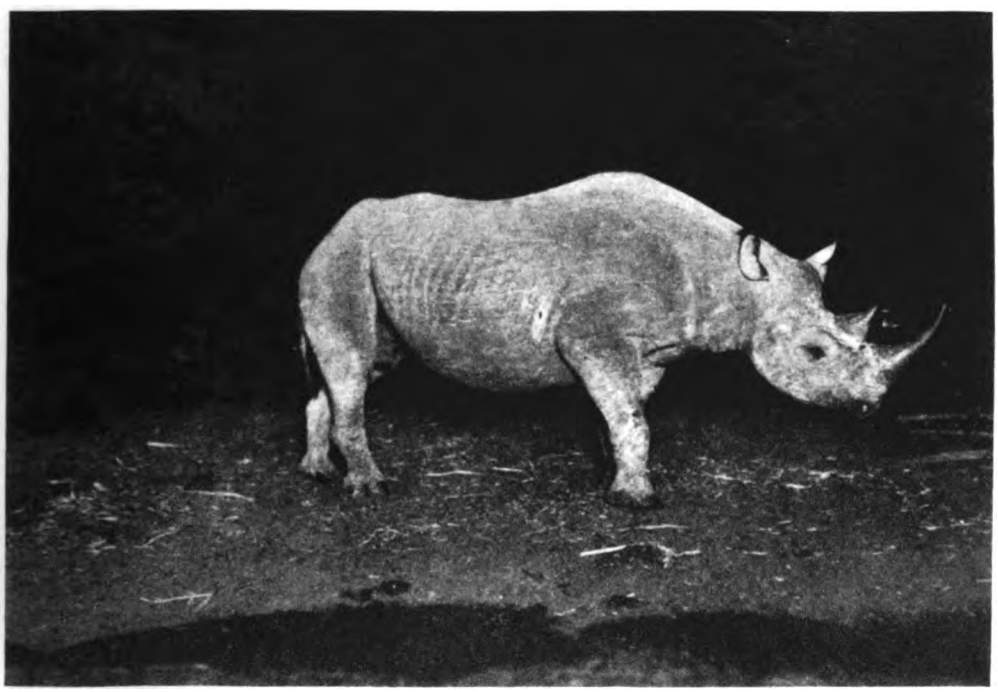
Aus: Natural History, Amer. Mus. of Nat. Hist.

Junger Löwe, ohne Erschrecken in das Blitzlicht starrend.

Digitized by Google

Aus: Natural History, Amer. Mus. of Nat. Hist.

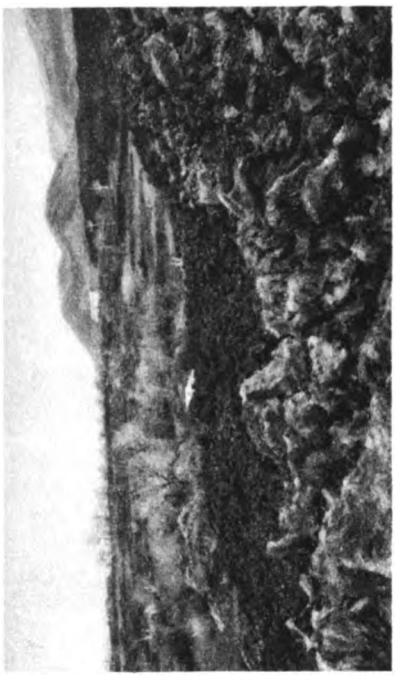
Mrs. Johnson und das große Krokodil.



Aus: Natural History, Amer. Mus. of Nat. Hist.

Schwarzes Rhinoceros.

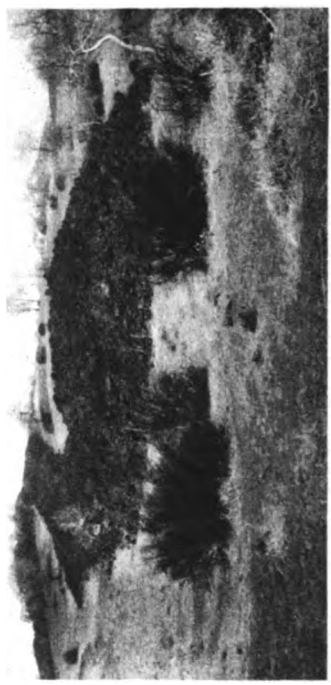
Digitized by Google



Aufn. W. Fischer.
Grenze des Lavafeldes von 1910 (ca. 1100 m hoch)
Feigen-, Nuß-, Birnbäume, einzelne sommergrüne Eichen.

Aufn. W. Fischer.
Obere Grenze der Kulturregion am Weg von Nicolosi zur Casa Cantoriera, links: sommergrüne Eiche, rechts: Ätnaginster, Mitte: junge Edelkastanien, vereinzelt Birn- und Apfelbäume.

Aufn. W. Fischer.
Blick über Lavafeld von 1910 zum Ätna, Hintergrund links: Adventivkegel, bedeckt von Pfriemenstrauch, rechts: obere Stufe der Kulturregion mit blühenden Birn- u. Kirschenbäumen.



Aufn. W. Fischer.
Ende eines Lavaseitenstroms (ca. 1400 m hoch)
Pfriemenstrauch, Ätnaginster, Edelkastanien, laubwerfende Eichen.

Zu; „Dr. W. Fischer, Von der Kulturregion des Ätna."

Digitized by Google

S. 45: Die Bäume erreichen „zuweilen einen Stammumfang von über 10 Metern."

S. 132: Der Stein aus dem Magen des Pferdes hat „einen größten Umfang von 44 Zentimeter."

S. 153: „Der Umfang des früheren Stammes muß sicher 5 bis 6 Meter gewesen sein."

S. 195: „Ihr [der Linde] Umfang betrug 24 Meter."

S. 213: „Eibenbaum von 10 Meter Höhe und 1,80 Meter Umfang."

S. 248: „Der Umfang des [Efeu] Stammes beträgt etwa 15 Zentimeter."

Um diese Maßangaben für sich brauchbar zu machen, sind wohl die Leser mit wenigen Ausnahmen gezwungen, eine Teilung mit der Zahl π vorzunehmen. Mit dem Ergebnis eines Stammdurchmessers von 60 Zentimeter bei der Eibe, 5 Zentimeter beim Efeu und 14 Zentimeter Größe beim Magenstein kann man etwas anfangen. Warum wird dem Leser die Mühe der Umrechnung nicht von vornherein erspart? Auch bei der Beschreibung von Hügeln (z. B. Grabhügeln), von Seen u. a. wird häufig in unpraktischer und daher zweckwidriger Weise der Umfang statt des Durchmessers angegeben.

Ich werde bei solchen Angaben immer daran erinnert, wie einmal ein Gesellschaftsführer voll Stolz von einem gewaltigen Baum von sieben Meter Umfang erzählte, worauf die ganze Gesellschaft einstimmig in Worte des Staunens ausbrach. Hätte der Führer „nur" von 2,20 Meter Stammdurchmesser gesprochen, so wäre die beabsichtigte Wirkung wahrscheinlich ausgeblieben. Gerade bei auffallend großen Bäumen ist es beliebt, den Umfang anstelle des Durchmessers anzugeben, nicht selten mit der deutlichen Absicht, die Wirkung auf den Leser zu steigern. Da dabei aber mit der Unvollkommenheit des menschlichen Vorstellungsvermögens gerechnet, mit anderen Worten eine kleine Täuschung beabsichtigt oder wenigstens ermöglicht wird, sollte diese Art der Maßangabe bekämpft und jedenfalls in wissenschaftlichen Arbeiten als unwissenschaftlich vermieden werden.

Isolierungen gegen Feuchtigkeit.

Bei der Ausschreibung von Bauvorhaben wird oft als Dichtung oder Schutz des Betons Goudron-Isolierung vorgeschrieben, obwohl Goudron keinerlei feststehende Qualitätsbezeichnung für die Isollierung darstellt, so daß, wenn nur „Goudron" vorgeschrieben ist, irgendeine schwarze Isoliermasse verwendet werden kann, auch wenn sie keinerlei Gewähr für Zuverlässigkeit bietet. Beim Vorschreiben von Goudron sollten dem Bauausführenden genaue Angaben über die Beschaffenheit des Goudron gemacht werden.

Beim Heißauftragen von Goudron und ähnlichen Isoliermassen auf mineralische Baustoffe ist zu beachten, daß das Heißauftragen nur dann einen Zweck hat, wenn die Temperatur der Masse im Augenblick des Auftragens mindestens 150—200 Grad beträgt. Ist die Temperatur niedriger, so wird die im Mauerwerk und Beton stets vorhandene Feuchtigkeit nicht zum vollständigen Verdampfen gebracht, sondern bildet eine Dampfschicht, die das Festhaften des Goudron verhindert. Ist die Temperatur erheblich höher als 200 Grad, so entstehen Verbrennungen und Zersetzungen, die auf die Dauerhaftigkeit des Goudron ungünstig einwirken. Wie soll es aber möglich sein, im Freien solche Temperaturen einzuhalten. In der Regel wird der Arbeiter warten, bis der Goudron etwas abgekühlt ist, denn mit einem Material von 150—200 Grad zu arbeiten, ist nicht angenehm und sogar gefährlich. Das Ueberhitzen des Materials kann ebenfalls sehr leicht vorkommen. Dabei ist das Heißauftragen einer richtig zusammengesetzten Isoliermasse überhaupt nicht notwendig, im Gegenteil, es ist eine seit Jahrzehnten feststehende Erfahrung, daß richtig zusammengesetzte, kalt aufgebrachte Isoliermassen viel sicherer und fester haften, namentlich wenn kalte Steinflächen, die nicht von der Sonne erwärmt sind, behandelt werden müssen. Unter solchen kalt aufzutragenden Isolierstoffen ist das „Inerto" zu nennen. Es wird kalt mit dem Pinsel aufgetragen, saugt sich in alle Poren des Betons oder Mauerwerks ein und bildet einen abdichtenden, zäh-harten Ueberzug. Wo durch Bewegungen des Mauerwerks Rißbildungen zu befürchten sind, die ein dünner Anstrichfilm auf die Dauer nicht zu überbrücken vermag, kann die Isoliermasse mit Spachtel oder mit Kelle in Stärke von 1—2 Millimeter aufgetragen werden.

Digitized by Google

120 000 000 kg Kunstöl jährlich.

Im Leunawerk, das den Betrieb zur Herstellung von synthetischem Oel aus Braunkohle aufgenommen hat, wird die vorläufige Gesamtlieferung auf 120 000 000 kg jährlich angeben. Die Verflüssigung der Kohle wird nach einem kombinierten Kohlenverölungsverfahren vorgenommen, wobei sich aus 1000 kg Rohkohle 490 kg Kohlenöle, 210 cbm Gas und 300 kg Pech ergeben. Aus den Kohlenölen werden durch weitere Verarbeitung 60 kg Schmier- und 80 kg Heizöl sowie 350 kg Treiböl gewonnen. Die Veredelung des letztgenannten Produktes ergibt 200 kg Dieselöl und 150 kg Benzin. Diese 1000 kg Oelraffinate, d. i. das alle Oelstufen enthaltende Kohlenöl, kosten z. Z., wo die Anlagen hinsichtlich eigener Kraftversorgung noch nicht voll ausgegeben sind, noch 90 Mark, sollen sich aber nach Vollausbau auf 75 bis 70 Mark ermäßigen. Der Erlös stellt sich heute schon auf 140—190 Mk. Die Anlagekosten für eine 50 000 000 Kilogramm Kohlenöl erzeugende Betriebsanlage beträgt rund 8 000 000 Mark. Die Rentabilität derartiger Kohlen-Kunstölanlage ist demnach gesichert. Damit ist ein vielversprechender Anfang auf diesem hochbedeutsamen Gebiete gemacht. Was das bedeutet, ergibt sich daraus, daß Deutschland bisher alljährlich rund 1 150 000 t Mineralöle für 200 000 000 Mark aus dem Ausland beziehen mußte.

Fortschritte im deutschen Braunkohlenbergbau.

In steigendem Maße geht man dazu über, anstelle des bislang geübten Bagger- und Zugbetriebes zur Fortschaffung des über den Braunkohlen lagernden Deckgebirges, Abraumförderbrücken anzuwenden. Die Leistung dieser Fortschaffungsart beträgt je Mann und Schicht rund 181 cbm und ist 2—3 mal günstiger als die entsprechenden Zahlen beim alten Zugbetrieb. Das gleiche gilt hinsichtlich der Stromkosten, Betriebsstoffe und Löhne. Die Bewegung des Abraumes stellt sich auf rund 9,96 Pfg. pro Kubikmeter, während sie im gewöhnlichen Tagebau durchschnittlich das Dreifache ausmachen. Die erste Brücke dieser Art auf der Grube „Plessa" hatte bereits eine Stundenleistung von 400—500 cbm.

Auf der Gewerkschaft „Neurath" im rheinischen Braunkohlenrevier hat eine zweite derartige Brücke 160 Meter Stützweite und mit einem Ausleger von 50 Meter zusammen eine Gesamtbrückenlänge von 250 Meter. In die Brücke ist hier erstmalig eine Baggereinrichtung eingebaut, deren Eimer 650 Liter fassen. Die Leistung kann bis zu 800 Kubikmeter stündlich gesteigert werden. Der Antriebsmotor für die Eimerkette leistet 450 PS. Eine dritte noch größere Förderbrücke wird auf der Grube „Hansa" bei Senftenberg gebaut. Hier muß ein 35 Meter mächtiges Deckgebirge fortgeräumt werden, ehe man an den Bergsegen gelangt. Der Hochbagger ist für 12 Meter Abtragshöhe und der Tiefbagger für 23 Meter Baggertiefe vorgesehen. Die Baggereimer erhalten 675 Liter Inhalt. Der Ausleger wird 70 Meter lang. Die Leistung der Anlage ist auf 1400 Kubikmeter stündlich bemessen. Die Höhe der aufzuschütteten Halde beträgt 50 Meter. Bei 20-stündigem Betrieb kann die Brücke 60 000 Tonnen Material bewegen, entsprechend einer Leistung von 100 Eisenbahnzügen zu 80 Achsen.

Sprengtechnik.

(Zum 300jähr. Bestand.)

Vielfach wird angenommen, der biblische Moses habe Pulver, Sprengöl und Dynamit gekannt. Die Einrichtung der Stiftshütte sowie der gesamte Opferritus sollen geradezu auf die Herstellung von Sprengstoff zugeschnitten gewesen sein. Aus jener Zeit (IV. Moses 19, 21) wird bekanntlich schon Sprengwasser (Nitroglyzerin?) genannt. Nach Jürgens sollen jene Sprengstoffe folgendermaßen bereitet worden sein: Das Blut wurde auf Aschenhaufen ausgegossen, wodurch sich Kalisalpeter bildet. Schwefel wurde aus den auf der Sinaihalbinsel in Menge gefundenen Erzen gewonnen, die vom Volke als Opfergabe beschafft wurden. Kohle stand zur Verfügung.

Digitized by Google

Eine Mischung dieser Stoffe ergab Schwarzpulver. Aus dem Fett und dem „lautersten, allerreinsten Oele", das Moses vom Volke als Zehent verlangte (II. Moses 25), gewann er zunächst durch Verseifung Glyzerinöl, das auch als Heilmittel Verwendung fand. Mischt man dieses aber mit Salpetersäure, die Moses ja besaß, so entsteht das furchtbare Nitroglyzerin. Nach Jürgens sind danach alle diejenigen biblischen „Wunder", die mit dem „Feuer des Herrn" zusammenhängen, einfach durch Dynamitanwendung zu erklären. Die Rauch- bezw. Feuersäule, in welcher der „Herr" dem Volke voranzog, war ein pyrotechnisches Werk Mosis. Weiter öffnete Moses verborgene Quellen durch Sprengung, zerstörte das goldene Kalb durch sein Pulver und sprengte die Rotte Korah mit Dynamit in die Luft. Josua erbte Mosis Geheimnis, erzwang den Uebergang über den Jordan dadurch, daß er durch Dynamitsprengung in der oberen engen Jordanschlucht einen künstlichen Bergsturz erzeugte, der den Einfluß abzwängte und einige Stunden lang aufhielt (wie dies im Jahre 1267 nach Chr. einmal von selbst auf natürlichem Wege geschah). Die Mauern von Jericho fielen auch durch Sprengung. Die Bundeslade war die Pulverkiste. Als sie einmal explodierte (Sam. I. 6, 19) wurden 50 000 Menschen getötet. Mit der Wegführung der Priester in die babylonische Gefangenschaft ging das Geheimnis verloren.

Inwieweit diese phantasiereiche chemische Bibelexegese zutrifft, mag dahin gestellt bleiben. Jedenfalls spielen in der heutigen Zeit Sprengstoffe und Sprengtechnik eine bedeutsame Rolle. Ohne sie wäre unser Wirtschaftsleben kaum denkbar. Die Grundlage jeglicher Wirtschaft und Kultur, das Bergwesen, wäre zur Gewinnung von Naturschätzen wie Kohle, Salze, Erze usw. ohne Sprengtechnik nicht möglich. Fast ebenso große Mengen wie beim Bergbau werden in Steinbruchbetrieben, Tunnel-, Wasser- und Straßenbauten verwandt. Ferner findet Sprengstoff Verwendung bei verschiedenen Kulturbauten, bei Be- und Entwässerungsanlagen, in der Bauindustrie, zum Niederlegen von Schornsteinen, zum Aushub von Baugründen, Sprengung von Fundamenten und Mauern, in der Land- und Forstwirtschaft zum Stockroden, zu Baumpflanzungen, Anlage von Teichen, sowie auch wohl in Gruben zur Gewinnung von Kies, Lehm, Mergel und Ton.

Die Erfindung des Schießpulvers — sowie der Sprengmittel in ihren modernen Abarten überhaupt — war für die Menschheit ebenso wichtig wie die Erfindung des Feuers. Wer der Erfinder des Schießpulvers wirklich ist, steht nicht genau fest. Chinesen, Araber, Griechen u. a. kannten zündbare Stoffe, die jedoch noch nicht als Sprengstoffe im heutigen Sinne anzusprechen sind. Jedenfalls ist aber das eigentliche Schießpulver von Europa, wo der Deutsche Berchtold Schwarz und der Engländer Roger Bacon als Erfinder gelten, nach China gekommen und nicht umgekehrt. Die erste deutsche Pulverfabrik soll glaublich in Augsburg um 1340 entstanden sein. Fast 300 Jahre ist das damals hier und andernorts hergestellte Schwarzpulver lediglich zum Gebrauch in Waffen und zur Feuerwerkerei verwandt, bis im Jahre 1627 ein Tiroler Bergmann, Kaspar Weindl, anstatt des bis dahin geübten sog. „Feuersetzens" die erste nachweisbare Gesteinsprengung mit Schwarzpulver ausführte. Mehr als zwei Jahrhunderte blieb jenes Pulver als gebräuchliches Sprengmittel in Anwendung. Im Jahre 1846 wurde von Sobrero das Nitroglyzerin entdeckt, „Sprengöl" genannt, und von Schönbein die Schießbaumwolle erfunden. Zwanzig Jahre später, 1846, fand Nobel durch Zufall, daß dem Sprengöl, das man bis dahin wegen seiner hohen Gefährlichkeit beim Transport kaum verwenden, seine unangenehme Eigenschaft dadurch genommen werden konnte, wenn man es durch Kieselgur aufsaugen ließ. Nobel nannte dieses Gemisch „Dynamit" und rief damit eine gewaltige Umwälzung in der Sprengstofftechnik hervor. Aber auch der Dynamit war nicht überall zu verwenden. Nobel gelang es 1875 durch Mischung von Nitrozellulose mit Nitroglyzerin einen verbesserten Sprengstoff, Gelatinedynamit, zu erhalten. Die Sprengstoffabriken waren seitdem bestrebt, ständig neue Verbesserungen vorzunehmen. Neben Dynamit betrieben sie die Herstellung von Sicherheitssprengstoffen, die im gefahrenumlauerten Grubenbetriebe geeigneter sind. Es wurden sog. Carbonite und andere Wettersprengstoffe erfunden, deren Vorzüge hinsichtlich Sicherheit zum Verbot der Anwendung von Pulver und Dynamit in Kohlenflözen führten. Daneben kamen die sog. handhabungssicheren Ammonsalpetersprengstoffe in den Verkehr, die in der Hauptsache als Ammonsalpeter (70—95 Prozent), mit verschiedenen

Digitized by Google

Beimengungen hergestellt werden, ferner die Chlorat- und Perchloratsprengstoffe. Nachdem C. v. Linde das Problem der Verflüssigung von Luft und Sauerstoff gelöst hatte, versuchte man verflüssigte Luft für Sprengzwecke zu verwenden. Mit flüssiger Luft vollgesogener Ruß kam im Jahre 1898 als „Luftsprengstoff" unter dem Namen „Oxyliquit" auf den Markt. Seine Sprengwirkung übertraf die des Dynamits. Heute ist dieses Verfahren nicht überall rentabel zu verwenden. Im Jahre 1885 wurde „Pikrinsäure" (nitrierte Karbolsäure) als einer der stärksten Sprengstoffe erkannt. Sie kam als Melinit, Lyddit, Ekrasit oder Schimose in Anwendung und wurde neuzeitlich durch Trinitrotoluol verdrängt. Dieses hat nicht die Giftigkeit wie Pikrin, greift Metall nicht an und ist unempfindlich gegen mechanische Einflüsse. Die letztgenannten Sprengmittel bezeichnete man als „brisante Sprengstoffe". Sie üben auf das zu sprengende Gestein eine überaus zerschmetternde Wirkung aus, während Schwarzpulver sozusagen schiebend wirkt. (Treibmittel.)

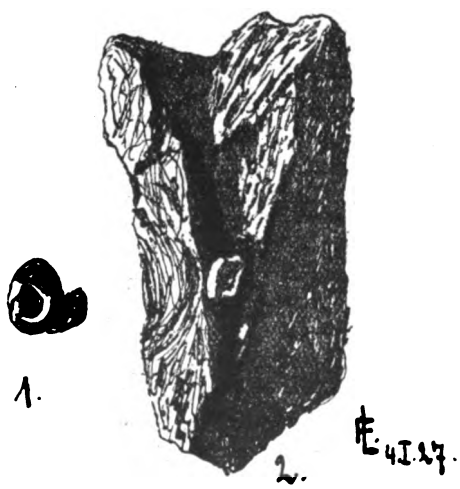
Auf die vielerlei Abarten von Sprengmitteln, die während der Kriegszeit hauptsächlich infolge Mangels an Rohstoffen ersonnen wurden, soll hier nicht eingegangen werden. Erwähnt seien das sog. Tetryl, Heryl, Xylol sowie die bereits erwähnten Clorat- und Perchloratsprengstoffe.

Beim Schwarzpulver erfolgt die Zündung entweder durch Feuerstrahl, elektrischen Funken, Stoppinen u. dergl. Meist bringt man es durch die 1831 erfundene Zündschnur zur Explosion. Dynamit und andere Sprengstoffarten können nur durch eine mittels Zündschnur entzündete Knallquecksilberkapsel zur Detonation gebracht werden. Diese sind ebenfalls eine Erfindung von Nobel (1868). Knallquecksilber selbst wurde zwar 1799 erfunden. Als man 1823 erstmals Schießpulver mit einer hierfür besonders konstruierten Elektrisiermaschine zündete, fand das Verfahren der elektrischen Zündung immer ausgedehntere Verwendung. Die erste Zündmaschine für Sprengladungen wurde 1852 und der erste Minenzündapparat von W. V. Siemens 1867 hergestellt. Mit ihnen lassen sich mittels Serienzündung neuzeitlich an die 100 Schüsse auf einmal abtun.

Eine Nagerwerkstatt.

Mit einer Abbildung.

Spechte, Kleiber und Meisen klemmen bekanntlich Nadelholzzapfen und sonstige größere Nahrungsstücke oder auch glatte Samen in Rindenspalten oder sonstige Ritzen. Etwas Aehnliches fand ich an einer Eiche am Erlanger Burgberg, nur sind nicht Vögel sondern Nager die Benutzer gewesen. In den Borkenspalten fand ich vier Kirschkerne, die aussahen, wie es die Zeichnung 1 zeigt. Die Steinschale war angenagt, etwa ¼ abgesprengt und der Same ausgefressen, es befand sich meist noch ein Rest der Samenhaut darinnen. Die Schalen waren verhältnismäßig recht fest eingeklemmt (Abb. 2). Man sieht recht gut die Spuren der Nagezähne und es fragt sich nun, von welchem Tier die Samen gefressen wurden. In Betracht kommen der Oertlichkeit wegen, Weg zwischen Obstgärten und Wald, Bilche und echte Mäuse. Der Siebenschläfer, der am Burgberg ziemlich häufig ist, scheidet aus. Die Haselmaus ist noch nicht hier festgestellt worden, es kommt daher wohl nur die Waldmaus (Mus silvaticus) in Frage. Von ihr schreibt ja auch Brehm, daß sie Kirschkerne frißt, allerdings berichtet er nicht, daß sie ihre Nahrung einklemmt.



Dr. Lautner, Erlangen.

Digitized by Google

Zu unseren Bildern auf Tafelseite 54 und 55.

Die ausgezeichneten Aufnahmen aus der afrikanischen Tierwelt, die auf Tafelseite 54 und 55 wiedergegeben sind, sind aus dem März/April-Heft der Zeitschrift „Natural History" entnommen, das als Erinnerungs-Heft für Carl Akeley herausgegeben wurde. Dieser kürzlich verstorbene Künstler und Taxidermist hat an dem Ausbau und an der Ausgestaltung der Säugetier-Sammlungen der nordamerikanischen Museen während der letzten Jahrzehnte eine führende Rolle innegehabt. Herrlich sind z. B. die Säugetiergruppen, die er für das Field-Museum in Milwaukee geschaffen hat. Im Jahre 1921 unternahm er eine Reise nach Afrika, auf der er insbesondere Gorilla- und Schimpansen-Studien betrieb. Die ersten Aufnahmen von wildlebenden Gorillas sind ihm damals gelungen. Unsere Bilder sind zum Teil Blitzlichtaufnahmen, die in ähnlicher Weise gewonnen wurden, wie seinerzeit die Schillings'schen Bilder. Bemerkenswert ist, daß die so hergestellten Bilder eines Leoparden und eines Löwen in dem Mienenspiel der Tiere keine Zeichen von Erschrecken erkennen lassen. P.

Umbildungen am Spitzwegerich.

Im vorigen Jahre bekam ich von einem Freunde einige Exemplare von Plantago lanceolata, bei denen folgende Abweichungen von der gewöhnlichen Form auftraten. Bei einem Stück entspringt am Grunde der 4 cm langen Aehre noch eine kleinere 1,5 cm lange; bei einem anderen entspringen am Grund der Hauptähre zwei kleinere Aehren von der gleichen Länge wie beim ersten Stück, und über diesen noch zwei etwas kleinere Aehren. Ein anderer Stiel trägt am Grunde der Aehre noch ein 6 cm langes Blatt und ein vierter Stengel hat vier etwa 1 cm lange Blütenköpfchen, von denen eines nochmals etwa 2 cm lang gestielt ist.

Im August d. Js. fand ich nun zwei andere umgebildete Pflanzen vom Spitzwegerich. Bei diesen entspringen am oberen Ende des Stiels 4—5 Blätter. Ein Blatt ist verkümmert, aber in der Mitte der Blätterkrone wachsen neue Blättchen hervor. Die Länge der Blätter beträgt durchschnittlich 7 cm. Der Standort der Pflanzen entspricht ihrem Namen; sie standen am Wege, aber auf lockerem Erdhaufen und gutem Boden. Der Standort ist von Wegerich überwuchert, aber nur zwei der Weggenossen schlagen auf die geschilderte Weise aus der Art. Die meisten Pflanzen ihrer Umgebung sind etwas bleiche und schnell aufgeschossene Geschöpfe, die die Blätter fast senkrecht tragen, und denen es an Licht mangelte.

Zweifellos wäre die hochblättrige Form ein großer Fortschritt in der Entwicklung der Art, wenn sie sich halten könnte und wenn auch die Blüten- und Fruchtbildung nicht zu kurz käme. Aehnliche Formen erreichte der Sandwegerich (Pl. arenaria), der ja einen verzweigten Stengel, gegenständige Blätter und kurze Aehrchen besitzt.

Karl Arnold.

Umbildungen in der Blütenregion unserer heimischen Wegericharten, besonders von Plantago major, P. media und P. lanceolata sind sehr häufig zu beobachten. Besonders häufig sind Verästelungen oder Verzweigungen der Blütenähren. Derartige Formen werden als f. polystachya beschrieben. Sie kommen meist durch Gabelung der Aehrenspindel, seltener durch Ausbildung von sekundären Aehren, die in den Achseln der Tragblätter entstehen, zustande. In der Regel sind dann die untersten Tragblätter verlaubt. Eine weitere Steigerung ist das völlige Verschwinden der Blüten und eine stark ausgeprägte Tragblattbildung (Brakteomanie). Die von Arnold im August gefundenen Stücke scheinen eine derartige Tragblattsucht aufzuweisen.

Hueck.

Zur Biologie des Oleanderschwärmers.

(Vgl. „Naturforscher", Jhrg. IV, S. 61.)

Es sei gestattet, zur Biologie des Oleanderschwärmers (Daphnis nerii) auf Grund wiederholter (11maliger) Eizucht, sowie Sammlungsergebnissen in Dalmatien und Sumatra zu biologischen und anatomischen Zwecken einige kleine Anmerkungen, bezw. Beobachtungen bringen zu dürfen.

Unter vielen Hunderten von Neriiraupen habe ich nie andere als hellgelb-grüne Exemplare bis zum vollkommen ausgewachse-

Digitized by Google

nen Stadium gefunden. Ich halte es für irrtümlich, daß die grünliche Form auf weißblühendem, die ockergelben oder bräunlichen Raupenvarietäten auf rotblühendem Oleander vorkommen. Wenn ich auch nicht bestreiten will, daß gelegentlich, wenn auch sicher nur selten, solche Färbungsvarianten vorkommen, so dürften die von Herrn Wittmann erwähnten Tiere doch überwiegend nur Uebergangsstufen zur nahen Verfärbung der Puppenreife darstellen. Zu dieser strengen Stellungnahme veranlaßt mich der Umstand, daß immer wieder Färbung der Futterpflanze, bezw. der Umgebung als bestimmend für die Färbung variierender Schmetterlingsraupen angegeben werden. Eingehende, von mir gemachte Experimente mit der Raupe des Weinschwärmers (Deil. elpenor) auf Wein oder auf Weidenröschen, hell oder dunkel gehalten, haben bewiesen, daß keiner dieser vier Faktoren auf das Zustandekommen der braunen oder grünen Varietät der Raupe einen entscheidenden Einfluß ausübt. Dies läßt sich auch im Freien bei Deil. elpenor jederzeit leicht beobachten, da die weitaus überwiegende Zahl der Raupen stets schwarz ist, während die grüne Form immer nur selten, aber doch überall und unter jeder Lebensbedingung vorkommt. Absolut das Gleiche gilt von den Raupen des Totenkopfs (Acherontia atropos) und des Windenschwärmers Protoparce convolvuli). Von diesen beiden, ebenfalls im Süden beheimateten Tieren läßt sich höchstens sagen, daß die dunklen Formen im Süden zum Teil überwiegen, während im Norden die gelbgrünen, bezw. grünen Varianten weitaus in der Mehrzahl sind.

Hier möchte ich nebenbei eine andere, von Herrn Wittmann nicht erwähnte, einzigartige Gewohnheit der Oleanderschwärmerraupe erwähnen, die sie hierin von allen anderen in Europa vorkommenden Schwärmerraupen wesentlich unterscheidet. Sie vermag nämlich unmittelbar nach dem Schlüpfen aus dem Ei, ja oft bis zur ersten Häutung und noch über diese hinaus mit großer Gewandtheit rückwärts zu kriechen, was sonst nur die Larven phylogenetisch tiefstehender Schmetterlinge vermögen. Es wäre hier also mit größtem Vorbehalt an eine atavistische Erscheinung zu denken.

Ferner bitte ich mir auch nicht zu zürnen, wenn ich eines der sonst vorzüglichen Bilder mir zu kritisieren erlaube. Es sind nämlich dort sich eben entwickelnde Oleanderschwärmerfalter auf Kies sitzend dargestellt. Dies gibt es normalerweise auch in der Natur niemals, da alle Schmetterlinge ihre weichen, heranwachsenden Flügel nach unten hängen müssen, d. h. also stets so sitzen, daß sie entweder an eine senkrechte oder wagerechte Fläche (Ast, Rindenstück, Mauer usw.) sich anhängen. Das Sitzenbleiben am Boden führt sicher in fast sämtlichen Fällen zum Verkrüppeln, wie jedem Züchter bekannt ist. Dann möchte ich darauf hinweisen, daß beim Schlüpfen der Falter normalerweise jede Schmetterlingspuppe an der Rückennaht und am Halsschild zuerst aufplatzt; daß das Aufreißen der Beinscheiden aber erst zeitlich später erfolgt, weil diese ja eine wichtige Stelle des Widerstandes bei den Streckbewegungen am Anfang des Schlüpfaktes darstellen. Erst nachdem der Rückenschild samt Halsschild aufgeplatzt ist, springt die Puppenhülle entlang der Fühler und Flügelscheiden.

Und zum Schluß die Konstatierung der Tatsache, daß der Oleanderstrauch nicht so unbedingt nur in Kübeln auch im Süden gehalten wird, sondern daß besonders in Dalmatien ganz ausgedehnte Haine, vor allem auch massenhaftes Vorkommen der Sträucher an unzugänglichen Stellen der Küstenhöhen dafür sorgen, daß wenigstens die europäische Form des wunderschönen Schmetterlings nicht vorzeitig durch Oberkellner, durch die Landbevölkerung oder durch den oft wirklich gefährlich werdenden, allzu eifrigen Schmetterlingssammler vernichtet wird.

Neue Bücher

Amerikafahrt. Von O. Abel, Professor der Paläobiologie an der Universität Wien. Eindrücke, Beobachtungen und Studien eines Naturforschers auf der Reise nach N.-Amerika und Westindien. Mit 273 Abbildungen im Text, 437 S. nebst ausführlichem Register. Jena, Verlag von Gustav Fischer, 1926. Preis brosch. 24.— Mark, gebunden 26.— Mark.

1925 erging an den genialen Begründer der „paläobiologischen" Disziplin die ehrenvolle Aufforderung, an verschiedenen nord-

Digitized by Google

amerikanischen Universitäten Vorlesungen über sein neues Arbeitsgebiet zu halten. Kein Wunder, daß dem Meister des Faches die reichen fossilen Schätze der Neuen Welt im weitesten Maße zugänglich wurden! Fünf Monate dauerte die eindrucksvolle Fahrt, welche den Verfasser nebst Gattin, nach Prüfung einer großen Zahl der bedeutendsten Universitätssammlungen, zunächst in das Connecticuttal (Massachusetts) mit zahlreichen Lebensspuren aus der oberen Trias führte, die den deutschen Forscher natürlich besonders interessieren mußten wegen des Vergleichs mit den heimatlichen Chirotherienfährten. — Dann folgen wir dem Meister auf anschaulich geschilderter Fahrt durch die Dschungeln (Hammocks) Floridas mit ihren Sabalpalmen, Bärten von Tillandsien, Kjökkenmöddinger anthropophager Ureinwohner usw. Die umstrittenen Menschenreste von Vero sind nach des Verfassers Meinung auf keinen Fall als altpliſtozän anzusprechen, wie man bisher aus der begleitenden Wirbeltierfauna zu schließen geneigt war. — Die Fahrt nach Westindien, zunächst auf der kühnsten Eisenbahnstrecke der Welt, nämlich über die Kette der Keys mit ihren Dämmen, Bänken und Viadukten, dann weiterhin mit dem Dampfer, regt zu einer biologischen Studie über das Flugproblem der fliegenden Fische an. — Nun verweilen wir drei Wochen mit dem Verfasser in Havanna und Umgebung. Welch ein Trinken von Sommer, Licht, Farbe, Leben! — Nach eingehender Diskussion der Herkunft der westindischen Landfauna wird im „Gezeitenwald" der Mangrovesümpfe Station gemacht. Verfasser glaubt der Lösung des alpin-karpathischen Flyschproblems nahe zu kommen, wenn man den rätselvollen Oberkreideflysch aus fossilen Mangrovesümpfen ableitet. — Das nächste Reisebild führt uns ins Land der Pueblo-indianer mit den wundervollen Türkisen von Neu-Mexiko. — Dann kommt ein Höhepunkt für uns Leser, nämlich der viertägige Aufenthalt im Grand Canyon! Mit Bewunderung folgen wir dem Meister auf dem Ritt 1600 Meter hinab ins Coloradotal durch eine bunte Schichtenfolge vom Perm bis Mittelkambrium. Jahrhundertmillionen haben an der Eintiefung dieses größten Erosionstales der Erde gearbeitet! Nun geht es in rascher Fahrt nach Los Angeles, um den berühmten Erwachssumpf Rancho La Brea, das größte Grab pliſtozäner Säuger, aus Augenschein kennen zu lernen. Nach einem bunten Streifzug an der kalifornischen Küste führt das nächste Teilbild zu den Riesensequoien der Sierra Nevada. — Rund 120 Seiten des Buches befassen sich mit den durch den „fossil hunter" Captain James Cook u. Sohn-Agate berühmt gewordenen Tertiärablagerungen der großen Prärien und der Bad Lands. Drei Wochen lang war der Verfasser Gast der Expedition des American Museum of Natural History in New York, welche unter Leitung von Albert Thomson 1925 in Nebraska systematische Grabungen großen Stils ausführte. Um etliche Tonnen erstklassischer fossiler Funde sind die Sammlungen des paläobiologischen Instituts in Wien bereichert worden! — Eine umfassende Studie über die Geschichte der Pferde Nord-Amerikas und ihre Beziehung zu den altweltlichen Equus-Arten beschließt das bedeutsame Werk, welches sicherlich gleich den prachtvollen „Lebensbildern aus der Tierwelt der Vorzeit" einen großen Freundeskreis gewinnen wird.

Für die Neuauflage möchte ich die Beifügung einer geographischen Karte Nord-Amerikas unter Einzeichnung des Reiseweges empfehlen. Dr. Minna Lang.

Felix Raritscher, Die heimische Pflanzenwelt in ihren Beziehungen zu Landschaft, Klima und Boden. Mit 64 Bildern im Text und 11 Bildtafeln. 238 Seiten. Herder & Co., Freiburg im Breisgau.

In dieser neuen Pflanzengeographie wird in geschickter und leicht faßlicher Weise das Wichtigste von dem zusammengetragen, was für den Freund unserer heimatlichen Pflanzenwelt in Frage kommt. Einige Pflanzenkenntnisse werden dabei vorausgesetzt. Da die Literatur über Pflanzengeographie so sehr verstreut ist wie wohl in keinem anderen Gebiet der Botanik, so ist diese übersichtliche Zusammenstellung des hauptsächlich Wissenswerten sicher von Nutzen. Nach einer Einleitung, die sich mit dem Inhalt der Pflanzengeographie beschäftigt, werden die Lebensbedingungen und die großen Pflanzengesellschaften Deutschlands geschildert. Eine Schilderung der Geschichte unserer Pflanzenwelt und ergänzende Pflanzenlisten beschließen die Arbeit. Hk.

Wilh. Alfred Mitscherlich, Bodenkundliches Praktikum. 36 S. mit 15 Abb. Berlin. Julius Springer. 1927.

Digitized by Google

Der Verfasser beschränkt sich in dem kleinen Praktikum auf die physikalische Bodenuntersuchung und sieht auch von Untersuchungen am gewachsenen Boden ab. Den geschilderten Methoden kommt eine hohe pflanzenphysiologische Bedeutung zu, doch setzen sie teilweise ein umfangreiches Instrumentarium voraus. Hk.

Julius R. Haarhaus, Der weidgerechte Pastor. Leipzig, Richard Eckstein Nachf. Geh. 2 M., gebd. 3 M.

Eine heitere Erzählung von einem naturliebenden Pastor, der eine verwahrloste Jagd gepachtet hat und diese in eine mustergültige verwandelt. Feinsinnige Naturschilderungen und amüsante Darstellungen dörflichen Lebens begleiten das Hauptthema.

H. Steffen, Führer durch die Flora und Vegetation Masurens und angrenzender Gebiete. 77 S. und 16 Abb. Theodor Ewald Weigel. Leipzig 1926.

Dieser Führer durch die Vegetation des Regierungsbezirks Allenstein ist nicht für den Fachmann, sondern für den angehenden Botaniker und den botanisch interessierten Laien geschrieben und soll auch weniger belehren als zum eigenen Beobachten und Studiren anregen. Vollständigkeit des Stoffes konnte auf dem geringen, zur Verfügung stehenden Raum nicht angestrebt werden, do chenthält die Arbeit alles Wesentliche, was über die Vegetation Masurens zu sagen ist. Auf eine Schilderung der Florenelemente werden kurz die wichtigsten Pflanzengesellschaften beschrieben. Hk.

Erwin Freundlich: Das Turm-Teleskop der Einstein-Stiftung. Mit 20 Abbildungen. 43 S. 8°. Berlin, Julius Springer, 1927. Geh. 3,60 M.

Die Aufgaben, welche die neuere Astrophysik an die Technik und damit auch an die Geldmittel der Erhalter der Institute stellt, sind besonders schwierig. Während die berühmten Leistungen der Amerikaner auf diesem Gebiete in der Hauptsache durch den Weitblick und die gewaltige Tatkraft einzelner Männer erklärt werden müssen, kommt doch auch ein guter Teil auf Rechnung der Verhältnisse des Landes, in dem sich viel reiche Leute finden, die auch gern Geld auswerfen, hier und da, um sich einen Namen zu machen, manchmal aber sicherlich aus edleren Beweggründen. Es ist erfreulich, daß sich zu einer Zeit, wo es unserem Vaterlande wirtschaftlich am schlechtesten ging, dennoch Kreise der Industrie bereit fanden, durch ausgiebige Unterstützung den Bau einer neuen Arbeitsstätte im äußeren Rahmen des altberühmten astrophysikalischen Instituts zu ermöglichen; besonders auch, daß Häuser wie Zeiß in Jena, sowie die Badische Anilin- und Soda-Fabrik in uneigennütziger Weise ihre reichen Erfahrungen in den Dienst der Sache stellten. So ist vor einigen Jahren der Turm entstanden, der zu den feinsten spektralanalytischen Arbeiten dient. Die Unmöglichkeit einsehend, Fernrohre von den hierzu nötigen Abmessungen noch leicht bewegen zu können, hat man nach amerikanischem Vorbilde das Teleskop festgemacht. Die Strahlen der Gestirne werden durch eine Spiegelvorrichtung derart in das Objektiv geworfen, daß sie vertikal in den Turm hinabsteigen, bis tief in den Keller, wo sich die physikalische Apparatur befindet, z. B. ein Prismen- und ein Gitter-Spektrograph, ein elektrischer Ofen, der Versuche bei 50, aber auch bei 0,00001 Atmosphären Druck gestattet und hierdurch, sowie durch die Möglichkeit, Temperaturen von 2000—5000° herzustellen, den Verhältnissen der roten Sternriesen schon recht nahe kommt, ferner das Mikro-Photometer zum Ausmessen der Stärke der Spektrallinien usw. Man mag sich zu der Relativitätslehre stellen wie man will, so wird man doch jedenfalls den Turm gern nach dem Manne benannt sehen, dem die Lehre von der Beschaffenheit der Fixsterne so wichtige Anregungen verdankt. Die Einrichtungen werden in dem vorliegenden Buche von kundigster Seite so ausführlich geschildert und durch ausgezeichnete Bilder erläutert, daß jeder Freund der Physik und Technik es mit größtem Genuß lesen wird.

J. Plaßmann.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege

Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang *Oktober 1927* *Nummer 7*

Der II. Deutsche Naturschutztag in Kassel vom 1. bis 6. Aug. 1927.

Am Abend des 1. August begrüßte der 1. Vorsitzende des Deutschen Ausschusses für Naturschutz, Staatsrat von Reuter (München) die aus allen Teilen Deutschlands und aus dem Auslande zahlreich in der Stadthalle erschienenen Teilnehmer und dankte den Behörden für ihre Unterstützung bei der Vorbereitung der Tagung. In seiner Ansprache legte der Vorsitzende die Ziele der Naturschutzbewegung dar und betonte die Notwendigkeit eines ausreichenden gesetzlichen Schutzes der Natur sowie der Vertiefung der Erkenntnis, daß der Naturschutz Pflicht aller Volkskreise sein sollte. Als Feinde der Natur bezeichnete der Redner die Kultur, die mit modernsten technischen Hilfsmitteln gegen jede Naturschönheit wüte, die Industrie, der es an Gefühl für Natur und Heimat mangele, die unablässig zunehmende Verdichtung der Bevölkerung, das Anwachsen der Großstädte und vor allem die Mode, die an Pflanzen und Tieren Raubbau treibe. Für alle Eingriffe in die Natur wird die Wirtschaft verantwortlich gemacht; und daher erklärt es von Reuter als die wichtigste Arbeit des Naturschutzes, die Menschheit vom reinen Nützlichkeitsstandpunkt abzubringen. Er verweist darauf, daß der Naturschutz nicht lediglich eine deutsche Angelegenheit sondern Sache aller Länder sei.

Am 1. Verhandlungstage überbrachte Staatssekretär Dr. Lammers die Grüße der Reichs- und Staatsregierung und sprach für den behinderten Preußischen Minister für W., K. u. V. Die Staatsregierung begrüßte die Arbeit der Naturschutzbewegung in der Erkenntnis, daß neue Wege zur Gesundung des deutschen Volkes zu bahnen in erster Linie die Liebe zur Heimaterde berufen sei. Die Preußische Staatsregierung habe die große kulturelle Bedeutung der Natur für alle Kreise des Volkes und die Notwendigkeit einer gesetzlichen Regelung des Naturschutzes erkannt und werde demnächst dem Landtag den Entwurf eines Naturschutzgesetzes vorlegen.

Im Namen der Stadt Kassel entbot der Oberbürgermeister Dr. Stadler den Gästen ein herzliches Willkommen. Er wies darauf hin, daß in dem von der Natur so bevorzugten Kassel Naturliebe und Naturpflege alte Ueberlieferung sei, und betonte, daß sich der Naturschutz nicht darauf beschränken dürfe, Vorhandenes zu sichern, daß er darüber hinaus Wege suchen müsse, die Werke der neuzeitlichen Technik der heimischen Landschaft harmonisch einzugliedern. Landschaft und Volk gehörten untrennbar zusammen und die Lebensform aller deutschen Stämme gehe auf die innere Verwachsenheit von Landschaft und Stammescharakter zurück. Darum gehöre die Pflege bodenständiger Volksart zu den dringenden Aufgaben der Zeit.

Darauf begannen die Vorträge.

Den einleitenden kulturphilosophischen Vortrag hielt Prof. Dr. Freyer (Leipzig) über das Thema „Wachstum und Werk."

Sodann sprach Ministerialrat Dr. Schnitzler (Berlin) über „Probleme eines preußischen Naturschutzgesetzes". Das Naturschutzgesetz zielt auf die Erhaltung der wichtigsten Zeugen unserer Vergangenheit, ist also auf den Schutz von Naturdenkmälern, von seltenen oder gefährdeten Tier- und Pflanzenarten ein-

Digitized by Google

gestellt. Damit gewinnt das Gesetz eine tiefethische Bedeutung. Aesthetische Gesichtspunkte kommen nur in soweit in Frage, als die Schönheit der Landschaft das Moment der Eigenart und Seltenheit in sich trägt. Starre Verbote wird das Gesetz vermeiden müssen. Der Schutz muß beweglich gehalten werden. Da der Naturschutz widerstreitende Interessen der Landwirtschaft, der Gewerbefreiheit, des Bergbaues, des Verkehrs, der freien Nutzung des Eigentums und sonstiger Berechtigungen auslöst, sind Vorbehalte nötig, die einen Ausgleich der Interessen ermöglichen.

Die Erziehung des Volkes und insbesondere der Jugend muß allmählich dazu führen, daß die Opfer, die im Interesse des Naturschutzes nötig sind, freiwillig gebracht werden. Die Ueberzeugung muß allgemein werden, daß die Natur als wertvoller Besitz unseres Volkes einer liebevollen Behandlung bedarf, im Sinne des Satzes: Tua res agitur! Wird Zwang nötig, so tritt die Frage der Entschädigung auf. Eine solche ist aber nur für Enteignungen und solche Eigentumsbeschränkungen gerechtfertigt, die in ihrer Wirkung der völligen Entziehung des Eigentums gleichkommen. Für sonstige Eigentumsbeschränkungen kann eine Entschädigung nicht vorgesehen werden, getreu dem Grundsatz der Reichsverfassung: Eigentum verpflichtet, sein Gebrauch soll zugleich Dienst sein für das Gemeine Beste (Art. 153, Abs. 3 R.V.)!

Die Organisation des Naturschutzes muß aufgebaut sein auf der Zusammenarbeit der Behörden mit freiwilligen Helfern.

Trotz der Schwierigkeiten, die einer gesetzlichen Regelung des Naturschutzes entgegenstehen, ist zu hoffen, daß ein preußisches Naturschutzgesetz in nicht allzuferner Zeit zustandekommt, vorausgesetzt, daß alle Beteiligten zu Zugeständnissen bereit sind.

Darauf führte Ingenieur Hähnle (Giengen a. Brenz) seine neuen, unter großen Mühen und mit erheblichen Kosten aufgenommenen Naturschutzfilme vor. Er zeigte im Laufbilde den Alpensteinbock, den Biber, den Uhu, den Wiedehopf u. a. Außerordentlichen Beifall fand auch der auf einer Fahrt nach Spitzbergen gewonnene Film „Aus dem Lande der Mitternachtssonne".

Der Nachmittag des 1. Verhandlungstages war einer Besichtigung der beiden Ausstellungen „Naturschutz und Schule" in der Stadthalle und „Naturschutz und Kunst" in der Staatlichen Gemäldegalerie gewidmet.

Abends hielt der Kommissar für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Kassel, Professor Dr. Schaefer einen durch Lichtbilder erläuterten Vortrag über „Die Naturdenkmäler des Hessenlandes."

Am 2. Verhandlungstage sprach zunächst Ministerialrat Prof. Dr. Thiele (Dresden) über „Hygiene und Naturschutz".

Deutschland wird immer mehr Industrieland. Die Folge ist eine steigende zwangsläufige Entfremdung von der Natur und Verkehrung aller natürlichen Verhältnisse der Familie, Arbeit usw. in gesundheitsgefährdende Unnatur. Allerdings können gewisse durch die Industrialisierung heraufgeführte Gesundheitsgefahren überwunden werden: Tuberkulose, Syphilis, Säuglingssterblichkeit nehmen überraschend ab. Gegen die Krankheit unserer Zeit, die Unrast, die Leib und Seele der Menschen zermürbt, ist als wertvollstes Heilmittel schon längst eine naturgemäße Lebensweise erkannt worden. Der Vortragende schildert die Versuche der Menschen, auf Badereisen, in Sommer- und Winterfrischen, während der Ferien und des Wochenendes der Natur näher zu kommen. Am meisten erwartet er von der Jugendbewegung, die bewußt den Segen eines natürlichen Lebens am tiefsten erfaßt. Die Naturschutzbewegung soll die Grundlagen für eine solche Lebensweise schaffen. Nach einem geschichtlichen Ueberblick über die Ansichten, die von Hippocrates bis Hellpach über die Einflüsse von Milieu und Umwelt auf Volkscharakter und Volksgesundheit geäußert worden sind, tritt der Vortragende für eine Förderung der Leibesübungen in freier Natur, der Wanderungen, der Pflanzen- und Tierpflege und für die Ebnung anderer Wege zur Naturnähe ein. Er schließt mit der Hoffnung, daß die Achtung vor der Natur und die Liebe zu ihr, die ja die

Digitized by Google

Naturschutzbewegung fördern, zur Achtung vor dem Menschen und zur Liebe zum Menschen führen werden.

Sodann spricht Ministerialrat Fischer (Berlin) über „Landesplanung und Naturschutz". Der Gesetzgeber kennt den Begriff der Landesplanung nicht und die Wissenschaft ist sich über diesen Begriff noch nicht einig. Eine Landesplanung ist in den Vereinigten Staaten und zwar im Staate New York in Vorbereitung. Der Ausschuß für Wohnungswesen und Landesplanung des Staates New York hat über den Stand der Angelegenheit vor Jahresfrist einen umfangreichen Bericht veröffentlicht.

Durch die beabsichtigte Landesplanung sollen wirtschaftliche Fragen in größtem Stil gelöst werden. Eine derartige Landesplanung, die sich auf Gütererzeugung und Güterverbrauch aufbaut, ist in Mitteleuropa einstweilen nicht zu erwarten.

Die in Deutschland in Angriff genommenen Planungen sind keine Landesplanungen, denn sie wurden nicht im Interesse der Wirtschaft in die Wege geleitet, sondern in dem Streben, dem Menschen ein gesundes Wohnen zu ermöglichen, eine Auflockerung der Städte und Industriegebiete zu erreichen und das Siedlungswesen und den Städtebau in geordnete Bahnen zu bringen. Nicht produktive, sondern regulative Planungen sind in Vorbereitung. Einer besonderen Behandlung bedürfen hierbei die Bergbaugebiete.

Die Engländer sprechen von Regionalplanungen, Stübben nennt sie Ueberlandplanungen. Im neuen Städtebaugesetzentwurf werden die Pläne „Flächenaufteilungspläne" genannt. Bei ihrer Gestaltung sind die Bedürfnisse der Naturdenkmal- und Heimatpflege zu beachten. Naturschutzgebiete können durch Flächenaufteilungspläne nur in gewisser Hinsicht gesichert, nicht aber geschaffen werden. Dazu bedarf es eines besonderen Naturschutzgesetzes.

Naturschutz sollte in erster Linie Sache der Länder bleiben, nicht Sache des Reiches werden. Denn bei den Ländern ist der Naturschutz besser aufgehoben. Naturschutz und Baupolizei nebst Wohnungsfürsorge, welch letztere gleichfalls in der Hand der Länder liegen, werden stets an einem Strange ziehen, da in der Erhaltung von Naturschutzgebieten eine Lunge für die ringsherum sich ansiedelnde Bevölkerung erhalten wird. Es ist zu hoffen, daß durch den Erlaß des Städtebaugesetzes die Stellung des Naturschutzes innerhalb der Preußischen Gesetzgebung gefestigt wird.

Ferner sprach Dr.-Ing. Lindner (Berlin) über „Stadt und Naturschutz". Mit Hilfe des Deutschen Städtetages hat der Redner bei einer größeren Zahl von Städten eine Umfrage über ihre Einstellung zum Naturschutz gehalten. Aus den Antworten hat sich ergeben, daß es in jedem Fall auf verständnisvolle Führung und Ausführung und auf eine willige Mitarbeit des Publikums ankommt. Dabei ist es gleichgültig, ob auf Grund von Ortsstatuten oder nur nach unverbrieften Gewohnheitsstatuten gearbeitet wird.

Zu unterscheiden ist zwischen wertvollen, schützenswerten oder schon geschützten Naturdenkmälern im Stadtinnern und solchen in der engeren oder weiteren Peripherie, auf die bei Anlage von Außensiedlungen, von Verbindungswegen mit der freien Natur oder bei der allmählichen planmäßigen Gestaltung eines Grüngürtels Bedacht genommen werden muß. Es mag sich um wertvolle alte Alleen, um seltene und eigenartig gebildete Einzelbäume oder Baumgruppen oder um Gebiete handeln, die insgesamt unter Schutz zu stellen sind, immer werden hier die bekannten Erfahrungen und Bedingungen des Naturschutzes gelten.

Bei der Neuanlage von Straßen oder Siedlungen, bei denen das Anpflanzen von Bäumen eine Rolle spielt, ist zu bedenken, daß auch diese Bäume eines Tages im einzelnen und in ihrer Gesamtheit als „Denkmäler" angesprochen werden könnten. Im engeren oder weiteren Rahmen der Städte ist ja „Naturschutz" vornehmlich „Baumschutz" und zwar — sieht man z. B. die Naturschutzliste des Lübecker Gebiets an — Schutz solcher Bäume, die von Menschen nach wohlbedachtem Plan im Zusammenhang mit Straßen oder Bauten gepflanzt wurden.

Die alten Städte geben mit ihrem Grün auf Straßen, Plätzen und Wällen, um Kirchen und in Gärten bei der Planung von Neuschöpfungen eine unendliche

Digitized by Google

Fülle von Anregungen für die Wahl von Baumarten und deren Gruppierung und pflegliche Behandlung. Aber auch an das Grün der Einfriedigungen, an grüne Lauben, Windschutzbäume, rankende Gewächse usw. ist zu denken. Hierfür wird eine Fülle bemerkenswerter und typischer Beispiele angeführt. Die heutige Zeit kann sich zum besten eigenen Nutzen der alten Erfahrungen, vor allem im Hinblick auf die harmonische Wirkung der Pflanze im Rahmen des Stadtbildes bedienen, mit nur wenigen Ausnahmen, die sich aus den veränderten Verhältnissen an Verkehrsstraßen und durch die Rauch- und Säureschäden im Industriegebiet ergeben.

Alles in allem muß man den Städten großen Dank dafür wissen, daß sie dem Naturschutz lebhaftes Verständnis entgegenbringen. Trotzdem muß die Aufklärung unermüdlich fortgesetzt werden.

Den letzten Vortrag des 2. Verhandlungstages hielt der Kommissar für Naturdenkmalpflege in der Provinz Brandenburg, Dr. Klose (Berlin) über „Die sozialpädagogische Bedeutung des Naturschutzes". Der Redner skizzierte zunächst die allgemeine Entwicklungslinie der Naturschutzbewegung und würdigte die Bemühungen, der Idee des Naturschutzes Eingang in die Schule zu verschaffen, um das heranwachsende Geschlecht für die Erhaltung der Heimatnatur und ihrer Denkmäler zu gewinnen, d. h. zum Naturschutz zu erziehen. In der Folge erwies sich der Naturschutzgedanke an sich in erziehlicher Hinsicht so furchtbar und so bedeutungsvoll, daß geradezu von einer Erziehung durch Naturschutz gesprochen werden kann. Wesentlich schwieriger als in der Schule war es dagegen, dem Naturschutz als integrierenden Faktor auch der Erwachsenen-Erziehung Eingang in die breiten Volksschichten zu verschaffen. Eine planmäßige Arbeit nach dieser Richtung hin begann erst nach dem Kriege, als Volkshochschule und Wanderbewegung neue Voraussetzungen und praktische Möglichkeiten schufen. Naturschutzerziehung ist ohne volksbildnerische Beschäftigung mit der Natur unmöglich, d. h. Naturkenntnis ist die Grundlage allen Schutzes! Kernstück der ganzen Arbeit muß die naturwissenschaftliche Führung in freier Natur sein. Naturdenkmäler und Schutzgebiete werden dabei mit Vorliebe aufgesucht.

Nach kurzem Berichte über die reichen Erfahrungen in den Kreisen der schulentlassenen Jugend, der älteren Wanderer und besonders der gewerkschaftlich organisierten Arbeiter, wo der Naturschutzgedanke überall erfreulich Wurzel geschlagen hat, würdigt der Vortragende die Bedeutung der Naturschutzarbeit in sozialpädagogischer Hinsicht. Vertiefung des Naturgefühls durch pflegliche Behandlung der Heimatnatur, Ehrfurcht vor dem Gewordenen und Werdenden führen zu persönlicher Teilnahme am Schutz und an der Erziehungsarbeit. Seelische Verbundenheit mit der Natur weckt Heimatliebe auch beim Stadtmenschen.

Rücksichtnahme auf die Geschöpfe der Natur bleibt nicht ohne Rückwirkung auf die Beziehungen zwischen Mensch und Mensch, erzieht zur Gemeinschaft.

Entsprechende Gedankengänge führen das Landvolk zur Stärkung von Heimatstolz und Heimatliebe und wecken Verständnis für die Bedürfnisse der städtischen Wanderer der Natur gegenüber, was wichtig ist für das gegenseitige Verstehen. Erklärungen von Schutzgebieten durch die Eigentümer sind Zeichen sozialer Einsicht. Ueberall erweist der über allen Parteien stehende Naturschutz seine volksverbindende Kraft, wie das beispielsweise der Volksbund Naturschutz und der Naturschutzring Berlin - Brandenburg zeigen. Der großen sozialpädagogischen Bedeutung der Idee entspricht die bis heute geleistete Arbeit in keiner Weise. Der Helfer sind zu wenige, und die Verkümmerung des biologischen Unterrichts an unseren höheren Schulen gibt Anlaß zu ernster Sorge um den Nachwuchs von Führerpersönlichkeiten auf dem Gebiete des Naturunterrichts und des Naturschutzes. Pflicht jedes sozial empfindenden Naturkundigen muß es sein, an der erzieherisch so wertvollen Arbeit nach besten Kräften teilzunehmen.

Der 3. Verhandlungstag begann mit einem Vortrag von Hofrat Dr. Karl Giannoni (Wien) über „Bergbahnen und Naturschutz". Vor 15 Jahren — 1912 — faßte der 2. Internationale Heimatschutz - Kongreß in Stuttgart eine Entschließung gegen die

Digitized by Google

Hochgipfelbahnen aus ethischen Gründen zur Erhaltung tüchtiger Volkseigenschaften. Die Entwicklung der letzten 15 Jahre hat aber im Widerspruch zu dieser Entschließung eine starke Steigerung des Bergbahnwesens gebracht. Dies stellt uns heute vor die Aufgabe, zu untersuchen:

1. ob wir unsere grundsätzliche Einstellung zu ändern haben,
2. welche technischen Veränderungen und neuen Bedürfnisse den Bergbahnen Vorschub leisten,
3. welche praktischen, verwirklichbaren Vorschläge unsererseits gemacht werden können, um der drohenden Verallgemeinerung des Bergbahnwesens zu begegnen.

Unsere gegnerische Einstellung gegen Gipfelbahnen ist in der Gesamtanschauung des Natur- und Heimatschutzes als einer Lebensauffassung gegründet, die innere Kultur über äußere Zivilisation stellt. Es handelt sich für uns nicht um das Hinaufkommen auf den Berg an sich, sondern um die Willensanspannung und körperliche Arbeit für den ideellen Wert der Emporhebung über den Alltag, für die uns der Berg Symbol ist, und um die Gegenwirkung gegen das materielle, zivilisationsbeherrschte Stadtleben. Dieser ethische Grund bleibt fortbestehen gegen die Verallgemeinerung der Bergbahnen.

Vorschub leisten diesen die technische Vervollkommnung der Seilschwebebahn, welche die Schienenbahnen abgelöst hat, ferner das Streben, aus dem Fremdenverkehr wirtschaftlichen Nutzen zu ziehen, weiterhin die Sucht nach möglichst schneller Ueberwindung des Raumes. Dazu kommen das neue Bedürfnis nach längerem Aufenthalt in der Höhenlage des Gebirges und besonders der Wintersport, der da und dort der Bergbahn wirklich bedarf.

Wie stellt sich der Naturschutz zu der sich ergebenden wahllosen Verallgemeinerung des Bergbahnwesens?

Wir haben zwei verschiedene Gruppen von Bedürfnissen, vertreten durch Bergbahnpublikum einerseits und Bergsteiger andererseits, im Durchschnitte wesentlich gekennzeichnet die erste durch Naturferne und städtisches Luxusbedürfnis, die zweite durch Naturnähe und bewußten Bruch mit den Stadtgewohnheiten. Ein Nebeneinander beider Gruppen und von Hotel und Schutzhaus ist nur auf weiten Berghochflächen denkbar, auf engräumigen Gipfeln aber unmöglich. Hier wird der Bergsteiger durch Massenpublikum und Luxus innerlich und äußerlich verdrängt.

Die Fremdenverkehrsförderung durch Staat und Vereine bevorzugt heute einseitig die Bergbahngruppe und unterschätzt die ebenfalls internationale Anziehungskraft besitzende Fremdenverkehrsform der Touristik. Die Förderung der Inlandstouristik mit dem ungemein starken Zuwachs durch die Arbeitertouristik wird aber geradezu zur sozialen Aufgabe im Interesse der Volksgesundheit und des Volksgemeinschaftsgedankens.

Die Hauptursache der strittigen Verhältnisse in Bezug auf die Bergbahnen sind die Planlosigkeit des Konzessionswesens und seine Rechtsnormen, die eine grundsätzliche Ablehnung eines Projektes aus nicht technischen oder besitzrechtlichen Gründen vielfach unmöglich machen. So entfesseln viele Projekte erbitterte Gegnerschaft in der Oeffentlichkeit. Zur Beseitigung dieses unhaltbaren Zustandes macht der Referent folgenden Vorschlag:

Es ist eine planmäßige Gebietssonderung zwischen Bergbereichen des allgemeinen Fremdenverkehrs, wo Bergbahnen statthaft sind, und Bereichen, namentlich Gipfel, die der Touristik vorbehalten bleiben, wo keine Bergbahnen zulässig sind, vorzunehmen, von einer Kommission, der die staatlichen und vereinsmäßigen Stellen für Fremdenverkehr, Naturschutz und Heimatschutz und die Vertreter der Touristenvereine angehören.

Diese Sonderung erstreckt sich sowohl auf das Hochgebirge als auch auf das Mittelgebirge. In seinen der Touristik vorbehaltenen Bereichen ist auch der Automobil- und Motorradverkehr auf die Höhen auszuschließen.

Den zweiten Vortrag des Vormittags hielt der Schriftführer der Svenska Naturskyddsföreningen Thor Högdahl über „Naturschutz und Nationalparke in Schweden". Er führte etwa folgendes aus: Auch in Skandinavien gilt der Satz: „Der Mensch muß die Natur vor dem Menschen schützen!" Auch in

Digitized by Google

Schweden ist manches Wertvolle zerstört worden. Die seltene Tierwelt Schwedens ist zahlenmäßig sehr zurückgegangen, die Schönheit der Flüsse und Wasserfälle ist vielfach durch Industrieanlagen beeinträchtigt worden, der Waldreichtum ist zurückgegangen. Dagegen ist das Verständnis für die Notwendigkeit des Naturschutzes heute allgemein verbreitet. Auf Grund eines vom Reichstag beschlossenen Gesetzes wurden schon vor längerer Zeit zehn große Nationalparke geschaffen, deren Zahl sich seither auf dreizehn erhöht hat. Auch für die Erhaltung einzelner Naturdenkmäler in staatlichem und in privatem Besitz gibt das Gesetz die erforderliche Handhabe. So konnten bisher über 300 Naturdenkmäler geschützt werden. Die früher weit verbreitete Reklame im Freien ist vor dem Unwillen der öffentlichen Meinung wieder fast ganz verschwunden.

Den Schlußvortrag hielt Prof. Dr. H. Ammann (München) über das Thema „Naturschutz und Schule".

Die Behandlung des Naturschutzes ist in der Schule und in der freien Volksbildung ein Problem sowohl des Unterrichts wie der Erziehung. Im Unterricht ist zu zeigen, daß bestimmte Naturobjekte, die wissenschaftlich oder wirtschaftlich wertvoll sind, wie einzelne Tiere und Pflanzen, oder Bestände bzw. Lebensgemeinschaften u. a. ohne Schutzmaßnahmen verschwinden, so daß ein wesentlicher wissenschaftlicher oder wirtschaftlicher Verlust eintritt. Die Erziehungstätigkeit dagegen weist auf die Gemütswerte in ethischer und ästhetischer Beziehung, sowie auf die Kunstwerte hin, die ohne Naturschutz verloren gehen.

Zumeist wird die Betonung der ästhetischen Seite des Naturschutzes etwas zurückgestellt gegenüber der Hervorhebung der wissenschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Momente. Es werden daher die ästhetischen Fragen eingehender erörtert.

Die geschützten Pflanzen unseres Heimatlandes gehören zu den schönsten und interessantesten Naturgebilden, und vielleicht ist ihnen gerade ihre Schönheit zum Verhängnis geworden. Wenn wir uns aber (was an der Hand der Naturfarbenaufnahmen aus dem Naturschutzgebiet am Königssee geschah) der harmonischen Eingliederung der Pflanzen in die an sich schöne aber unvollkommene Landschaft bewußt werden, wenn wir die Harmonie der Farben, Linien und Massen, die zwischen Lebendigem (Pflanzenlagern bzw. Gruppen) und Leblosem (Landschaft) besteht, auf uns wirken lassen, empfinden wir die Zerstörung dieser Harmonie als ein großes Unrecht. Diese Harmonie sollte den Kindern schon in den unteren Schulklassen zum Bewußtsein gebracht werden; das ästhetische Empfinden der Kinder muß so früh wie möglich erwachen.

Der erziehende Unterricht soll den Kindern zum Bewußtsein bringen, daß die Pflanzen auch Lebewesen sind, die in hartem Kampfe gegen die Ungunst des Klimas, der Bodenverhältnisse usw. stehen; besonders die Alpenflanzen. Der Redner zeigt den Kindern in einem Lebensbilde (von der geschützten Christ- oder Schneerose) den Lebenslauf dieser interessanten Pflanzen, damit sie den harten Kampf des Pflänzchens um sein Dasein im Bilde miterleben. Sie sollen sich aber auch an der Pracht dieser Blumen freuen, um dann selbst zu fühlen, daß „Pflanzenmord" auch ein Unrecht ist.

Der Naturschutz, im engeren Sinne der Tier- und Pflanzenschutz, darf natürlich nicht nur auf ethische und ästhetische Werte gestellt werden, aber diese Werte sind in erster Linie berufen, gerade die Jugend für den Naturschutz zu gewinnen.

Die anläßlich des Zweiten Deutschen Naturschutztages in Kassel am 4. August 1927 gefaßten Entschließungen.

1.

Der Zweite Deutsche Naturschutztag in Kassel hält in Anbetracht der außerordentlichen Bedeutung der Natur für alle Kreise des Volkes eine für alle deutschen Länder möglichst einheitliche gesetzliche Regelung der wichtigsten Forderungen des Naturschutzes für dringend geboten. Er begrüßt als wichtigstes Ziel auf diesem Wege die Absicht der Preußischen Staatsregierung, dem Preußischen Landtage demnächst den Entwurf eines Naturschutzgesetzes vorzulegen. Von den Ausführungen des Herrn Ministerialrats Dr. Schnitzler über den wesentlichen Inhalt dieses Entwurfes hat er mit Befriedigung Kenntnis genommen und gibt

Digitized by Google

der Erwartung Ausdruck, daß die Verabschiedung des Naturschutzgesetzes mit allem Nachdruck gefördert wird.

2.

Der Zweite Deutsche Naturschutztag in Kassel stellt das dringende Ersuchen, daß unabhängig von der Frage eines Naturschutzgesetzes in den öffentlichen Haushalten in den einzelnen Ländern mehr als bisher Mittel vorgesehen werden, die nötig sind zur Durchführung des Naturschutzes und um den Organen des Naturschutzes die Möglichkeit zu geben, eine ersprießliche Tätigkeit zu entfalten.

3.

Der Zweite Deutsche Naturschutztag weiß wohl, daß es Aufgabe der Behörden ist, bei den auf die Ausnutzung der Natur gerichteten Unternehmungen die notwendigen Belange der Wirtschaft zu berücksichtigen, er muß aber auch von der Wirtschaft die notwendige Rücksicht auf den Naturschutz verlangen.

Der nur rücksichtslosem Erwerbsdrange dienende Raubbau an der Natur, wie er vielfach noch betrieben wird, bedeutet nicht ihre vernünftige Ausnutzung, sondern ihre Vernichtung. Er fördert nicht die Gesamtwirtschaft, sondern schädigt sie auf die Dauer, ja vernichtet sie in einzelnen Zweigen ganz, da er die Grundlagen zerstört, auf denen sie aufbaut. Dieser Raubbau ist daher auch im Interesse der Gesamtwirtschaft auf das schärfste zu bekämpfen.

4.

Der Zweite Deutsche Naturschutztag in Kassel fordert Mitwirkung bei Bodenveränderungen und -kultivierungsarbeiten und Einflußnahme auf die Gestaltung von Bauwerken aller Art, die in Folge ihres Umfanges oder ihrer Eigenart das Landschaftsbild wesentlich verändern werden (Industrie-Anlagen, Wasserkraftanlagen, Brückenbauten, Autostraßen und dergl.). Zu diesem Behufe ist den Vertretern des Naturschutzes von den Plänen so frühzeitig Kenntnis zu geben, daß eine Einflußnahme darauf möglich ist.

5.

Der Zweite Deutsche Naturschutztag, der in einem zu ausreichender Kenntnis der Heimatnatur führenden geologisch-biologischen Unterricht eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Durchführung des Naturschutzes erblickt, stellt mit tiefem Bedauern und ernster Besorgnis fest, daß die mittleren und höheren Lehranstalten nach den in Preußen und einigen anderen Freistaaten geltenden Lehrplänen und Stundentafeln zur Erteilung eines auch nur annähernd ausreichenden Unterrichts nicht mehr in der Lage sind. Er fordert daher eine schleunigst in Angriff zu nehmende Lehrplanreform, welche der Bedeutung der naturkundlichen Unterweisung für Bildung und Erziehung tatsächlich Rechnung trägt.

6.

Der Zweite Deutsche Naturschutztag in Kassel hält im Interesse des Naturschutzes, aber ebenso aus wirtschaftlichen und sozialen Gründen gegenüber der Planlosigkeit in der Schaffung von Bergbahnen und Automobilstraßen auf Berghöhen es für dringend geboten, daß eine planmäßige Sonderung der Gebiete erfolge, die dem Fremdenverkehr mit Bergbahnen und auf Automobilstraßen erschlossen werden dürfen, von jenen, die dem touristischen Fremdenverkehr vorzubehalten sind, und zwar ebenso im Hochgebirge wie im Mittelgebirge.

Zur Durchführung dieser Sonderung ist eine Kommission von staatlichen und vereinsmäßigen Vertretern des Fremdenverkehrs, des Natur- und Heimatschutzes sowie der Touristik einzusetzen.

7.

Der Zweite Deutsche Naturschutztag hat mit hoher Befriedigung von den Ausführungen des Herrn Thor Högdahl, Stockholm, über Naturschutz und Naturschutzparke in Schweden Kenntnis genommen und begrüßt es, daß in Schweden fortgesetzt an der Schaffung von Naturschutzgebieten gearbeitet wird, die für die wissenschaftliche Forschung ganz Europas von hoher Bedeutung sind.

I. Preußen.

Niersgesetz und Naturschutz.

Der Landtag hat unter dem 22. Juli 1927 das Niersgesetz beschlossen. Danach wird für das Niederschlagsgebiet der Niers bis zur holländischen Grenze eine Genossenschaft mit dem Namen „Niersverband" gebildet. Die Genossenschaft hat lt. § 1 des Gesetzes zur Aufgabe:

1. die Regelung der Vorflut und des Hochwasserabflusses sowie die Besei-

Digitized by Google

tigung von Hindernissen des Hochwasserabflusses nach einem einheitlichen Plane,

2. die Reinigung der im Niederschlagsgebiete der Niers anfallenden Abwässer und die Reinhaltung der Niers und ihrer Nebenläufe . . .,

3. die Unterhaltung der Niers und ihrer Nebenläufe und Ufer, die Unterhaltung der Dämme auf beiden Seiten der Niers sowie der gemäß Ziffern 1 und 2 geschaffenen Anlagen.

Für den Naturschutz ist § 29 (6) von Bedeutung, hier wird folgendes festgelegt:

Bei der Durchführung des Unternehmens hat die Genossenschaft dafür zu sorgen, daß eine Verunstaltung landschaftlich hervorragender Gegenden vermieden wird, daß insbesondere die Bedingungen für das Wachstum und die Erhaltung der Baumbestände möglichst nicht verschlechtert werden, und daß durch die Maßnahmen des Verbandes zerstörte Baumbestände wieder aufgeforstet werden, soweit das mit dem Zwecke und der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens vereinbar ist.

(Preußische Gesetzsammlung 1927, Nr. 26, Berlin, den 28. Juli 1927.)

Polizeiverordnung zum Schutze der Robben.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G.S. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.S. S. 195) wird hiermit folgendes verordnet:

§ 1. Es ist verboten, die im Bereich der Küsten des Festlandes, der Halbinseln und Inseln und im Gebiete der Flußmündungen des preußischen Staatsgebietes vorhandenen Robben (Seehunde) beiderlei Geschlechts und jeden Alters mit Netzen jeder Art zu fangen (Netzjagd) oder mit Booten, die mit Motoren ausgestattet sind, zu verfolgen (Hetzjagd) oder sie durch Nachahmung ihrer Bewegungen zum Zweck ihrer Erlegung auf die Sandbänke zu locken (Lockjagd).

§ 2. Es ist untersagt, mit Motoren ausgerüstete Boote für die Zwecke der Hetzjagd auf Robben mit oder ohne Entgelt zu verleihen.

§ 3. Es ist verboten, durch Bekanntgabe in Zeitungen oder Zeitschriften, in Werbeschriften, durch Anschläge oder auf sonst irgend eine Weise zur Teilnahme an Robbenjagden einzuladen oder aufzufordern, ohne auf die Strafbarkeit der in § 1 bezeichneten Jagdarten hinzuweisen.

§ 4. Uebertretungen der vorstehenden Bestimmungen werden, soweit nicht sonstige weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder Haft bestraft.

§ 5. Diese Verordnung tritt am 10. August 1927 in Kraft.

Berlin, den 13. Juli 1927.

Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

II. Aus den Provinzen Preußens.

1. Pommern.

Schutz der Moltebeere im Kreise Lauenburg.

Der Landrat des Kreises Lauenburg hat in einer Polizeiverordnung vom 18. August d. Js. die Moltebeere (Rubus chamaemorus), die dort auch unter den Namen Sumpfbrombeere und Zwergmaulbeere bekannt ist und am Schwarzen See in der Gemarkung Rettkewitz vorkommt, unter Schutz gestellt. Den Lehrern des Kreises ist die Verordnung zwecks Belehrung der Schüler zugänglich gemacht worden. Die Landjägerbeamten wurden angewiesen, jede Uebertretung der Verordnung anzuzeigen.

2. Niederschlesien.

Polizeiverordnung, betreffend das Naturschutzgebiet Maiwaldau b. Hirschberg.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G.S. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.S. S. 195) wird angeordnet:

§ 1. Der zum Rittergute Maiwaldau gehörige im Amtsbezirk Maiwaldau, Kreis Schönau, Regierungsbezirk Liegnitz gelegene Park einschließlich der Parzellen 78 bis 84 und 88 wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

Digitized by Google

Die Grenzen des Schutzgebietes sind in eine Karte eingezeichnet, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Weitere Ausfertigungen dieser Karte mit den eingezeichneten Grenzen des geschützten Gebietes liegen bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin-Schöneberg Grunewaldstr. 6/7, bei dem Regierungspräsidenten in Liegnitz, dem Landrat in Schönau, dem Amtsvorsteher in Maiwaldau und bei der Polizeiverwaltung in Hirschberg.

§ 2. In dem Naturschutzgebiete dürfen die Waldflächen nur im Plenterbetriebe bewirtschaftet werden.

Das zurzeit landwirtschaftlich genutzte Gelände bleibt auch künftig dieser Bewirtschaftung unterworfen, falls es nicht aufgeforstet wird.

Die Teiche werden in der bisherigen Weise bewirtschaftet.

Das Mausoleum und der Aussichtsturm sind in dem gegenwärtigen Zustande zu erhalten.

§ 3. Die Jagd in dem Schutzgebiete darf von den hierzu Berechtigten ausgeübt werden.

§ 4. Die Errichtung von Bauten in geschütztem Gelände ist verboten. Ausgenommen sind kleinere Baulichkeiten wie Unterstandshütten, Aussichtstempel und dergleichen, die sich aber in ihrer Gestaltung dem Landschaftsbilde einfügen müssen.

Reiten und Fahren ist nur den Berechtigten gestattet. Das Betreten des Geländes außerhalb der Wege ist verboten.

§ 5. Das Feueranzünden und Lagern im Schutzgebiet ist untersagt.

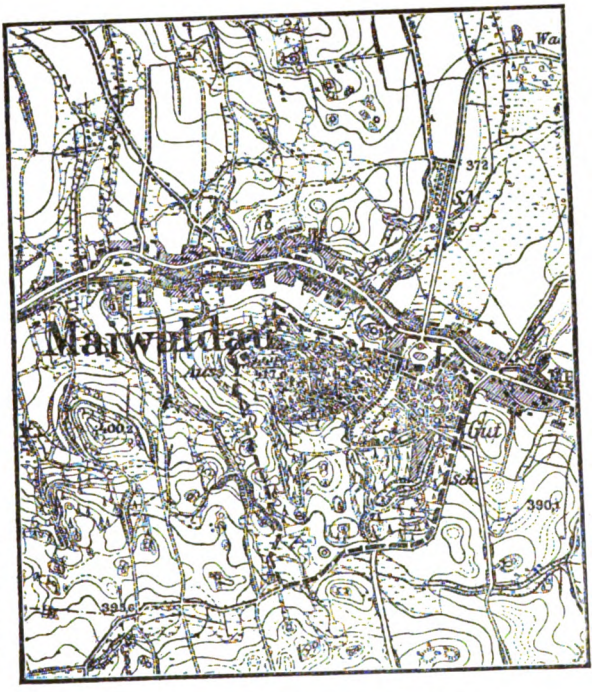
Das Ausgraben, Ausreißen, Abpflücken, Abschneiden von Pflanzen oder deren Teilen, das Anschneiden und Verstümmeln von Bäumen ist verboten.

§ 6. Innerhalb des Naturschutzgebietes ist es — unbeschadet der Ausübung des Jagdrechtes (§ 3) — untersagt, Tieren nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen, zu ihrem Fang geeignete Vorrichtungen anzubringen, Eier, Nester oder sonstige Brutstätten fortzunehmen oder zu beschädigen.

§ 7. Das Anbringen von Aufschriften, Bildern, Reklametafeln und dergleichen ist nicht gestattet. Ausgenommen von diesem Verbot sind amtliche Bekanntmachungen und Tafeln zur Bezeichnung des Schutzgebietes, die das Landschaftsbild jedoch nicht beeinträchtigen dürfen.

§ 8. Ausnahmen von vorstehenden Bestimmungen kann der Regierungspräsident in Liegnitz zulassen.

§ 9. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Polizeiverordnung und



Karte des Naturschutzgebietes Maiwaldau
(Ausschnitt aus den Meßtischblättern Nr. 2947/48.)
— — — — Grenze des Naturschutzgebietes

der auf Grund von ihr erlassenen Anordnungen werden, soweit nicht sonstige weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach dem § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafen bis zu 150,— RM. oder mit Haft bestraft.

§ 10. Die Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Liegnitz in Kraft.

Berlin, den 11. Juni 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Digitized by Google

3. Sachsen.

Polizeiverordnung, betreffend den Schutz von Pflanzenarten.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit den §§ 137, 139 und 140 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1885 (GS. S. 195) und mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (GS. S. 265) wird für den Umfang des Regierungsbezirks Erfurt mit Zustimmung des Bezirksausschusses folgendes angeordnet:

§ 1. Es ist verboten, die in der Anlage 1 genannten wildwachsenden Pflanzen zu entfernen oder zu beschädigen, insbesondere sie auszugraben, auszureißen, oder Teile davon abzupflücken, abzureißen oder abzuschneiden.

§ 2. Es ist verboten, die unterirdischen Teile der in Anlage 2 genannten wildwachsenden Pflanzen auszugraben oder auszureißen.

§ 3. Wer mit Pflanzenteilen, die in der Anlage 2 genannt sind, handelt, oder sie feilhält, hat auf Verlangen der Polizeibeamten den Nachweis zu erbringen, daß die Pflanzenteile nicht aus der freien Natur stammen, sondern in gärtnerischen Betrieben gezogen sind.

§ 4. Es ist verboten, ohne schriftliche Genehmigung des Nutzungsberechtigten Blüten oder Blütenknospen (Kätzchen) tragende Zweige der Weiden (sämtlicher Salix-Arten) abzuschneiden oder abzubrechen.

§ 5. (1.) Wer Weidenzweige gewerbsmäßig einbringt oder feilhält, hat eine Bescheinigung des Nutzungsberechtigten des Grundstücks, von dem sie entnommen sind, oder seines Vertreters (Forstschutzbeamten usw.) bei sich zu führen, aus der der rechtmäßige Erwerb erkennbar ist. Diese Bescheinigung muß die Art und Menge der entnommenen Zweige usw. — bei solchen, die in Bunden verkauft zu werden pflegen, die Zahl der Bunde — sowie den Namen und die Wohnung des Erwerbers und die Angabe des Tages enthalten, an dem die Bescheinigung ausgestellt ist. Letztere ist auf Verlangen der Polizei- oder der Forst- und Feldschutzbeamten vorzuzeigen.

(2.) Die Unterschrift unter der Bescheinigung ist von der Ortspolizeibehörde oder der Gemeinde- und Forstbehörde des Herkunftsortes unter Beidrückung des Dienstsiegels gebührenfrei zu beglaubigen.

§ 6. Die Bestimmungen der §§ 1 bis 5 haben, soweit nichts anderes bestimmt ist, keine Geltung gegenüber dem Nutzungsberechtigten.

§ 7. Anordnungen, die einen über diese Verordnung hinausgehenden Schutz von Pflanzenarten bestimmen, bleiben in Kraft. Insbesondere bleiben die durch die Ministerialpolizeiverordnung vom 30. Mai 1921 für den Umfang des ganzen Staatsgebietes geschützten Pflanzenarten weiter geschützt. Im übrigen gelten die Bestimmungen der §§ 5 bis 7 der Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921, die als Sonderbeilage zum Stück 52 des Amtsblattes der Regierung Erfurt von 1921 veröffentlicht ist.

§ 8. Uebertretungen der Bestimmungen dieser Polizeiverordnung sowie der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 Reichsmark oder mit entsprechender Haft bestraft.

§ 9. Die Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Kraft.

Erfurt, den 30. Juni 1927.

Der Regierungspräsident.

Anlage 1.

Liste der gemäß § 1 zu schützenden Pflanzen.

1. Muskat- und Traubenhyazinthe, Träubelchen, Muscari botryoides u. M. ramosum.
2. Fliegen- und Bienenorchis, Ophrys-Arten.
3. Sämtliche Küchenschellen, Pulsatilla.
4. Frühlingsadonisröschen, Adonis vernalis L.
5. Trollblume (gefüllte Dotter- oder Butterblume), Trollius europaeus L.

Anlage 2.

Liste der gemäß § 2 zu schützenden Pflanzen.

Sämtliche Farnarten (Filices).
Sämtliche Knabenkräuter (Orchidaceae).
Waldanemone (Anemone silvestris L.).
Maiblume (Convallaria majalis L.).
Großes Schneeglöckchen (Leucojum vernum L.).

Digitized by Google

4. Schleswig-Holstein.

Schutz von Linden und Grabhügeln im Kreise Süderdithmarschen.

Durch eine Verordnung des Landrats des Kreises Süderdithmarschen vom 11. Juni d. Js. sind folgende Linden und Grabhügel unter Schutz gestellt worden: Die Linde des Landmanns Jasper Köhler in Süderhastedt, die des Rentners Johannes Hotje ebenda, die Linde des Pastorats und die der Kirche daselbst, die Erdhügel (Galgenberg) des Landmanns Johann Voß in Meldorf, das Hünengrab in der Gemarkung Bargenstedt (Eigentümer der Kreis Süderdithmarschen) und der Engelsberg in der Bauerschaft Nindorf (Eigentümer die Bauerschaft Nindorf).

5. Hannover.

Baumschutz in Stade.

Die Polizeidirektion in Stade hat durch zwei Einzelverfügungen vom 20. Juli d. J. die im Garten der Sparkasse wachsende Taxodium und die auf dem Grundstück Kehdingertorscontrescarpe Nr. 2 wachsende Abies pinsapo unter Schutz gestellt.

6. Hessen-Nassau.

Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Dornburg" im Kreise Limburg an der Lahn.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83/97) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird folgendes angeordnet:

§ 1. Das im § 2 näher begrenzte Gebiet der „Dornburg" in den Gemarkungen Frickhofen und Wilsenroth (Kreis Limburg) wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 2. 1. Das Naturschutzgebiet „Dornburg" umfaßt die nachbenannten und die von diesen umschlossenen Distrikte:

in der Gemarkung Frickhofen: Den südöstlichen Zipfel von „Im Rädchen", „Auf der Dornburg" (ausschließlich des nordöstlichen Gebietsteiles), Kartenblatt 3;

in der Gemarkung Wilsenroth „Dillgesheck" (ausschließlich des östlichen Zipfels), „Im hinteren Boden" (westlicher Teil), „Im vorderen Roth", die südwestliche kleine Spitze von „Mutterheck", „Im Kessel", „Im Kühstück", „Keilahl", einen Teil von „Altescheuer" (aus Kartenblatt 6), „Vordere Dornburg" und den südlichen Teil von „Vorder-Rädchen" (Kartenblatt 7).

2. Der genaue Verlauf der Grenzen des Naturschutzgebietes ist in einer Karte eingetragen, die beim Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen der Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden, dem Landrat in Limburg a. d. L. und dem Bürgermeister in Frickhofen.

§ 3. Dieses Gebiet ist in seiner naturwissenschaftlichen Eigenart zu erhalten. Jede auf die Gewinnung von Bodenbestandteilen gerichtete Tätigkeit, wie die Vornahme von Sprengungen, Ausgrabungen und Schürfarbeiten ist daher innerhalb der angegebenen Grenzen untersagt.

§ 4. Auch ist es verboten, in dem Naturschutzgebiet Schienengeleise und sonstige · Betriebsanlagen herzustellen, Bodenbestandteile und Geräte abzulegen, Gebäude, Schuppen und dergleichen zu errichten, sowie Werbezeichen (Reklamen) jeder Art anzubringen.

§ 5. Der Baumbestand und das Gesträuch darf nur nach forstwirtschaftlichen Grundsätzen genutzt werden.

§ 6. Der Regierungspräsident in Wiesbaden wird ermächtigt, Ausnahmen von den Bestimmungen der §§ 3 und 4 in Einzelfällen, insbesondere für Ausgrabungen zu wissenschaftlichen Zwecken, zu genehmigen.

§ 7. Uebertretungen dieser Verordnung und der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen und Verfügungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 8. Diese Verordnung tritt mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung zu Wiesbaden in Kraft.

Berlin, den 7. 2. 1927.

Der Minister
für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Der Minister
für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Blasiusberg" im Kreise Limburg an der Lahn.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83—97) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die Allgemeine Landes-

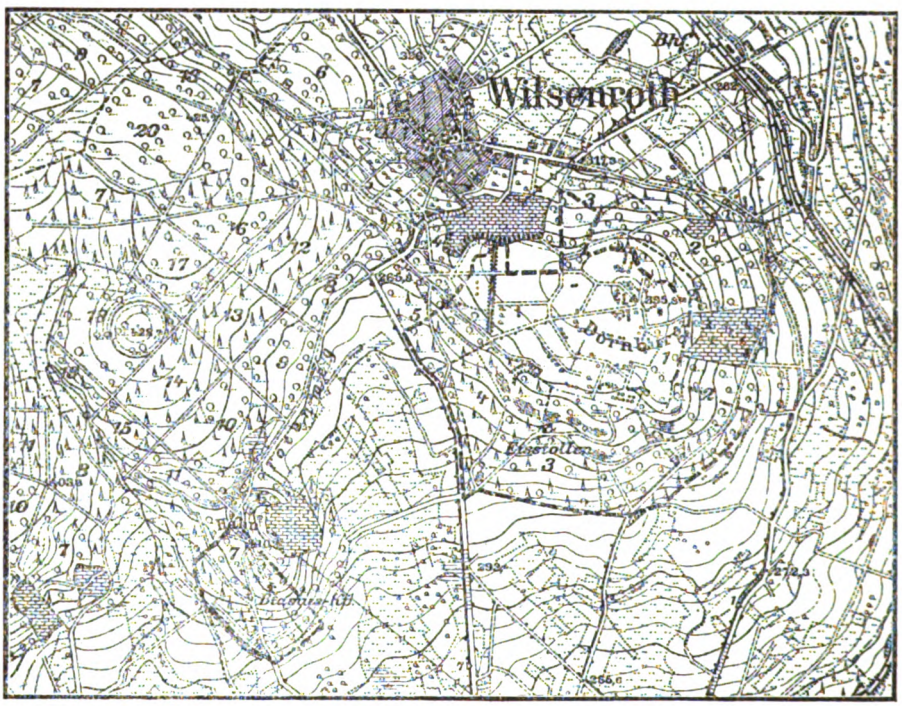
Digitized by Google

verwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird folgendes angeordnet:

§ 1. Das im § 2 näher bezeichnete Gebiet des Blasiusberges in der Gemarkung Frickhofen (Kreis Limburg a. d. L.) wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 2. 1. Das Naturschutzgebiet „Blasiusberg" umfaßt die Parzellen 96/63 usw., 82, 81, 80, 45, 46, sowie den südlichen Teil der Parzellen 43 und 44.

2. Der genaue Verlauf der Grenzen des Naturschutzgebietes ist in eine Karte eingetragen, die beim Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen der Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden, dem Landrat in Limburg an der Lahn und dem Bürgermeister in Frickhofen.



Karte der Naturschutzgebiete „Dornburg" und „Blasiusberg". (Ausschnitt aus dem Meßtischblatt 3162)
— — — — Grenzen der Naturschutzgebiete.

§ 3. In diesem Gebiete ist jede auf die Gewinnung von Bodenbestandteilen gerichtete Tätigkeit, wie die Vornahme von Sprengungen Ausgrabungen, Schürfarbeiten usw. untersagt.

§ 4. Auch ist es verboten, innerhalb des geschützten Gebietes Schienengeleise und sonstige Betriebsanlagen herzustellen, Bodenbestandteile und Geräte abzulegen, Gebäude, Schuppen u. dergl. zu errichten sowie Werbezeichen (Reklamen) jeder Art anzubringen.

§ 5. Der Baumbestand und das Gesträuch darf nur nach forstwirtschaftlichen Grundsätzen genutzt werden.

§ 6. Ausnahmen von den Bestimmungen der §§ 3 und 4, insbesondere für Ausgrabungen zu wissenschaftlichen Zwecken, können im Einzelfalle von dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden genehmigt werden.

§ 7. Uebertretungen dieser Verordnung und der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen und Verfügungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 8. Diese Verordnung tritt mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Wiesbaden in Kraft.

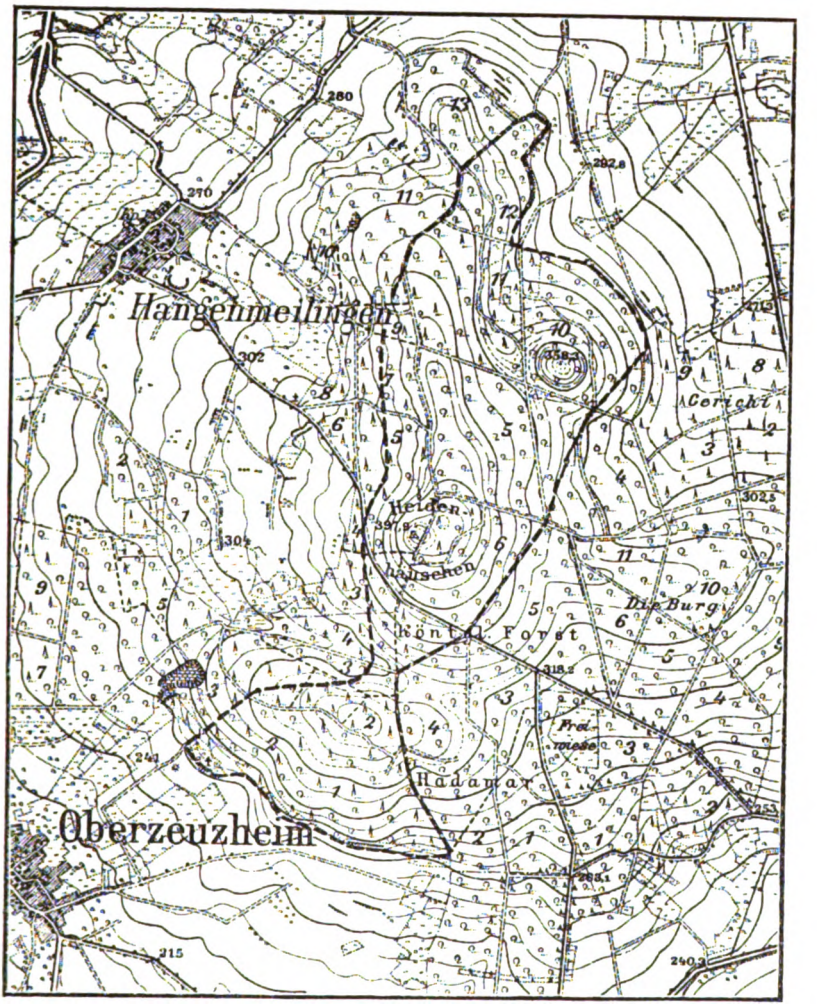
Berlin, den 7. 2. 1927.

Der Minister
für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Der Minister
für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Digitized by Google

Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Heidenhäuschen" im Kreise Limburg a. d. L.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83), in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die Allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird folgendes angeordnet:



Karte des Naturschutzgebietes „Heidenhäuschen". (Ausschnitt aus dem Meßtischblatt Nr. 3218.)
— — — — Grenze des Naturschutzgebietes.

§ 1. Das im § 2 näher bezeichnete Gebiet des Heidenhäuschens in den Gemarkungen Ellar, Hangenmeilingen und Oberzeuzheim (Kreis Limburg a. d. L.) wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 2. 1. Das Naturschutzgebiet Heidenhäuschen umfaßt die nachbenannten sowie alle von diesen umschlossenen Distrikte:

In der Gemarkung Ellar: „Sandheck", „kleiner Seifen", „Lay" und den westlichen Teil des Distriktes „Lattendell" (Kartenblatt 11);

in der Gemarkung Oberzeuzheim: den westlichen Teil des Distriktes „Burg", die Distrikte „Aushau" (Kartenblatt 10), „Vor der Burg", „Am Katzenschinder", „In der Altgaß", „Rennberg" (Kartenblatt 11), „Bölgenkopf" (nördlicher Teil), „Ober dem Bölgenkopf", „Im Hangelstein" (südlicher Teil) (Kartenblatt 11) und „Grund" (östlicher Teil) (Kartenblatt 10);

in der Gemarkung Hangenmeilingen: die Distrikte „Frauenberg" (östlicher Teil), „Heidenhäuschen", „Emselborn" und

Digitized by Google

„Stellweg" (östlicher Teil) (Kartenblatt 5).

2. Der genaue Verlauf der Grenzen des Naturschutzgebietes ist in eine Karte eingetragen, die beim Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, bei dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden, dem Landrat in Limburg an der Lahn und dem Bürgermeister in Oberzeuzheim.

§ 3. Dieses Naturschutzgebiet ist in seiner naturwissenschaftlichen Eigenart zu erhalten.

Jede auf die Gewinnung von Bodenbestandteilen gerichtete Tätigkeit wie die Vornahme von Sprengungen, Ausgrabungen, Schürfarbeiten usw. ist daher innerhalb der angegebenen Grenzen untersagt.

§ 4. Auch ist es verboten, in dem Naturschutzgebiete Schienengeleise und sonstige Betriebsanlagen herzustellen, Bodenbestandteile und Geräte abzulegen, Gebäude, Schuppen u. dergl. zu errichten sowie Werbezeichen (Reklamen) jeder Art anzubringen.

§ 5. Der Baumbestand und das Gesträuch darf nur nach forstwirtschaftlichen Grundsätzen genuzt werden.

§ 6. Der Regierungspräsident in Wiesbaden wird ermächtigt, Ausnahmen von den Bestimmungen der §§ 4 und 5 im Einzelfalle zu genehmigen, insbesondere für Ausgrabungen zu wissenschaftlichen Zwecken und für industrielle Unternehmungen, sofern die Belange der Naturdenkmalpflege gegen die wirtschaftlichen zurücktreten.

§ 7. Uebertretungen dieser Verordnung und der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen und Verfügungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 8. Diese Verordnung tritt mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Wiesbaden in Kraft.

Berlin, 7. 2. 1927.

Der Minister
für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Der Minister
für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Baumschutz.

Der Regierungspräsident in Kassel hat durch Verfügungen vom 25. August d. Js. einige Bäume in den Kreisen Schmalkalden, Hofgeismar, Melsungen und Kirchhain unter Schutz gestellt.

7. Ruhrsiedlungsverband.

Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Gelsenkirchen.

In Gelsenkirchen ist eine Kreisstelle für Naturdenkmalpflege mit dem Anschluß an die Bezirksstelle in Essen gegründet worden. Erster Vorsitzender ist Herr Schulrat Winkel, zweiter Vorsitzender Herr Dr. Wilhelm Brepohl, Geschäftsführer Herr Hermann Georg. Das Arbeitsamt setzt sich aus folgenden Herren zusammen: Redakteur Böhmer, Chemiker Dr. Harzer, Dr. Friedrichs, Apotheker Rohn, Kaufmann Richert, Studienrat Dr. Steuslow, Kunstmaler Hermann Peters.

8. Rheinprovinz.

Naturschutzgebiete „Reihenkrater Mosenberg" und „Horngrabenschlucht".

Wir bringen auf der folgenden Seite die im Nachrichtenblatt, Jahrgang IV, S. 255 [55] in Aussicht gestellte Karte der neuen Naturschutzgebiete.

III. Bayern.

Milderung der Pflanzenschutz-Verordnung vom 4. Juli 1925.*)

Das Staatsministerium des Innern erläßt unter dem 22. Juli 1927 folgende „oberpolizeiliche Vorschriften zum Schutze einheimischer Pflanzenarten gegen Ausrottung" — Nr. 3678 qu 50:

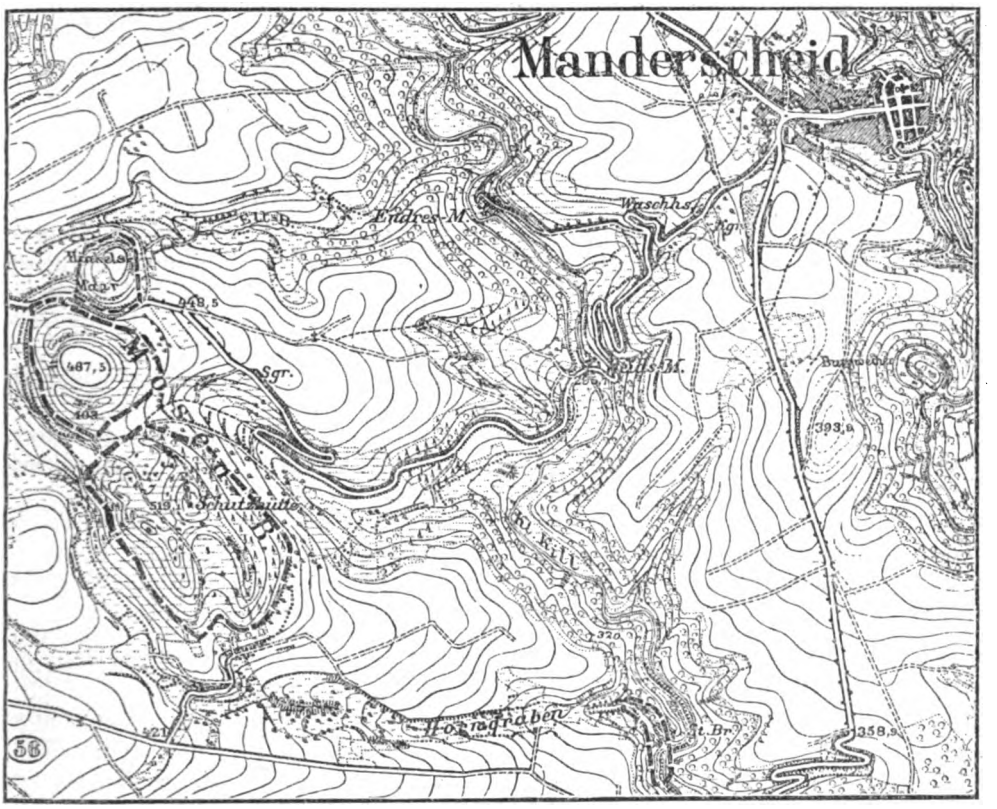
Gemäß Art. 1, 7, 22b, Abs. II des P.Str. G.B.**) werden die oberpolizeilichen Vorschriften vom 4. Juli 1925 (G.V.Bl. S. 163) abgeändert wie folgt:

A. § 1 Abs. I erhält folgende Fassung: Pflanzen und Pflanzenteile der in der Anlage aufgeführten Arten dürfen, unbeschadet der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung der Grundstücke, auf denen die Pflanzen wachsen, nicht gepflückt und nicht mitgeführt werden. Unter dem gleichen Vorbehalt dürfen Pflanzen und Pflanzenteile der in der Anlage aufgeführten Arten auch nicht gewerbsmäßig feil-

*) Siehe Nachrichtenblatt, Jahrgang II, S. 277 [121] und 278 [122].

**) Polizeistrafgesetzbuch.

Digitized by Google



Karte der Naturschutzgebiete „Reihenkrater Mosenberg“ und „Horngrabenschlucht“ bei Manderscheid.
(Ausschnitt aus dem Meßtischblatt Nr. 8398.) — — — — Grenzen der Naturschutzgebiete.)
(Siehe Seite 366 [86] unter 8. Rheinprovinz.)

gehalten, verkauft, vertauscht, erworben, versendet oder sonst in den Verkehr gebracht werden.

B. Ziffer 3 und 4 der Anlage zur oberpolizeilichen Vorschrift vom 4. Juli 1925 werden bis auf weiteres gestrichen. Für die dort bezeichneten Alpenrosenarten treten wieder die oberpolizeilichen Vorschriften von Oberbayern und von Schwaben vom 9. Febr. 1914 Kr.A.B. S. 45
3. März 1914 Kr.A.B. S. 15 in Kraft.

C. Diese Vorschriften treten am 1. Aug. 1927 in Kraft.

München den 22. Juli 1927.

Dr. Stützel.

Dazu bemerken wir folgendes:

Die neue Verordnung erweitert die schon bestehende (vom 4. Juli 1925) in zwei Punkten: Erstens fällt nunmehr die Einschränkung „bis auf Weiteres“ weg, zweitens wird auch das „Mitführen“ geschützter Pflanzen verboten. Damit verliert die von Gebirgswanderern oft vorgebrachte Angabe, die in ihrem Besitze befindlichen geschützten Pflanzen stammten nicht von bayerischem Grund und Boden, ihre Wirkung.

Vom Standpunkte des Naturschutzes ist es zu bedauern, daß durch die Abänderung unter B. die Rostrote und die Rauhhaarige Alpenrose (Rhododendron ferrugineum und Rh. hirsutum) aus der Liste der vorzugsweise geschützten Pflanzen herausgenommen werden. Wenn diese Pflanzen, wie ehedem, in Zukunft wieder unter dem Schutze der oberpolizeilichen Vorschriften von Oberbayern und Schwaben vom 9. Februar 1914 bzw. 3. März 1914 stehen, so bedeutet das, daß jetzt jeder davon ein Sträußchen pflücken kann, ohne sich einer Uebertretung schuldig zu machen.

Digitized by Google

IV. Aus der Literatur.

Werner Sunkel. Der Vogelfang für Wissenschaft und Vogelpflege. Lieferung 1. Hannover, Alfred Troschütz. 1927.

Wenn ein im Vogelschutz erprobter Forscher es unternimmt, ein Werk über den Vogelfang zu schreiben, so ist es leicht verständlich, wenn er sich zunächst über die Gefahr klar wird, dadurch dem Naturschutz entgegenzuarbeiten. Der Verfasser kommt zu dem Resultat, den Vogelfang nicht nur für unentbehrlich in der wissenschaftlichen Forschung, sondern auch für unbedenklich zu Gunsten der Vogelpfleger zu erklären. Seine durch zahlreiche Gewährsmänner aus alter und neuer Zeit unterstützte, aus der Geschichte der Wissenschaft und der Lage der Gesetzgebung hergenommenen Gründe für die letztere Behauptung werden zwar kaum bei allen praktischen Naturschützlern Anerkennung finden, wenn wir ihnen aber zustimmen, so ist sicher, daß das Buch eine Lücke in unserer Literatur auszufüllen geeignet ist, zumal da der Verfasser eine Reihe bewährter Mitarbeiter gewonnen hat. Die vorliegende erste Lieferung bringt außer der eben erwähnten Einleitung zunächst eine sorgfältige Abhandlung von Dr. Erwin Stresemann über die einschlägige Weltliteratur; dann folgt eine Reihe von kleineren Aufsätzen über die verschiedenen Arten des Vogelfanges, den Vogelherd, die Weigoldsche Trichterreuse, den Fang mit Ketscher und Blendlaterne sowie unter dem Sieb, den Vogelboms, die Sunkelsche Glockenreuse, den Meisenkasten usw. Dankenswert ist, daß dabei die alten grundlegenden Werke von Joh. Andr. Naumann, Chr. L. Brehm und H. Gätke ausgiebig herangezogen werden. Den Vogelfang in Italien behandelt eine aus dem Naturforscher übernommene Arbeit des Dr. K. Glasewald. — Im zweiten Teil des Werkes sollen die gesetzlichen Bestimmungen über den Vogelfang in ausführlicher Weise behandelt werden.

B. Schulz.

V. Lehrgang der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Studiengemeinschaft für wissenschaftliche Heimatkunde. Vorlesungsplan für das 2. Trimester des 3. Lehrganges (Michaelis bis Weihnachten 1927):

1. Professor Dr. Solger: a) Die Eiszeit in ihrer Wirkung auf unseren Heimatboden. I. Die letzte Vereisung und die Abschmelzzeit. b) Seminarübungen für Anfänger.

2. Professor und Kustos Dr. Ulbrich: Die Bäume und Sträucher der Heimat im Sommer- und Winterkleide (Biologie, Oekologie und Verbreitung der heimischen Gehölze und ihre Bedeutung für das heimische Landschaftsbild), mit Lichtbildern.

3. Dr. Hedicke: Die Biologie der Insekten.

4. Studienrat Dr. Klose: 4 Vorträge zur Brandenburgischen Naturdenkmalpflege.

5. Dr. Kiekebusch: a) Heimische Altertumskunde. Teil II: Die Bronzezeit (2000—800 v. Chr.). b) Seminarübungen: Germanische Kultur.

6. Dr. Hoppe: Grundzüge der märkischen Landesgeschichte. Teil I: Bis zum Beginn der Zollernzeit.

7. Dr. Ewald: Die baugeschichtliche Entwicklung von Berlin. Teil I.

8. Vizepräsident Kühn: Der Berliner Tiergarten, seine Vergangenheit und Zukunft.

Mit den Vorlesungen und Uebungen werden zahlreiche Führungen und Ausflüge verbunden.

Ausführliche Programme sind durch die Geschäftsstelle der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 6/7, zu beziehen (Lützow 6600).

VI. Personalnachricht.

Josef Ostermaier †.

Einen schweren Verlust hat die Heimatschutzbewegung in Sachsen durch den Tod des Fabrikbesitzers Josef Ostermaier erlitten. Er erlag am 28. Juli d. Js. im Alter von 64 Jahren einem schweren Leiden. Als ausgezeichneter Kenner der heimischen Flora trat er überall für den Schutz der seltenen Pflanzen ein. Sein Name ist aufs engste mit dem Kunstverlag Nenke und Ostermaier verknüpft, der die Herstellung vorzüglicher Bilder landschaftlich hervorragender Gegenden und der heimischen Pflanzenwelt zu seinen vornehmsten Aufgaben zählt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin.— Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde.

Digitized by Google

Illustrierte Kolonial-Zeitung

Wie drüben unser Los auch fiel, ob's leicht war oder schwer,
Wir hielten blank vor aller Welt, Alldeutschland, Deine Ehr'!

Reich illustriert, mit farbigem Titelbild / Von der gesamten deutschen Presse glänzend beurteilt Wirbt für den kolonialen Gedanken und berichtet außerdem in Wort und Bild von den deutschen Ansiedlungen in fremden Ländern. Spannende Erzählungen. Jagdabenteuer und dergleichen.

Einzelheft 50 Pf., vierteljährlich R.-M. 1.50, halbjährlich R.-M. 3.—, jährlich R.-M. 6.—.

Bestellungen nehmen entgegen alle Postanstalten und der Verlag der **Illustr. Kolonial-Zeitung G. m. b. H. München, Promenadeplatz 16.** Postscheckk.: München 4607.

Anzeigen-Vertretern und **Abonnenten-Werbern** bieten wir gute Verdienstmöglichkeiten.

MIKROLYT

der neue kleine Glühlampen-

Mikroprojektionsapparat

von überraschend hoher Leistung und niedrigem Preis.

Eingeführt in Schulen und Universitätsinstituten.

(Auch senkrecht einstellbar für lebende Objekte)

— Listen frei! —

ED. LIESEGANG, DÜSSELDORF,

Postfach 124. Gegründet 1854.

Ende Juli 1927 erschien der

Gesundheitskalender 1928

4. Jahrgang

Herausgegeben und bearbeitet von Dr. med. **Otto Neustätter, Berlin.**

Mit reichem, interessantem Bildschmuck.

Ausg. A.: Wochen-Abreiß-Kalender,
Ausg. B.: Buch-Kalender (beide Ausgaben mit gleichem Inhalt)

Preis je 2 Mark.

◆

Er wird sein Amt als Freund, Hüter und Warner zum Segen unseres Volkes erfüllen. Hamburger Fremdenblatt.

Ein praktisches Hilfsmittel der sozialen und Rassenhygiene, das freudig begrüßt werden muß. Die Leibesübungen, Berlin.

Diesem außerordentlich wertvollen und dabei billigen Kalender ist die weiteste Verbreitung in allen Volksschichten zu wünschen. Eltern-Zeitschrift, Zürich.

◆

Gesundheitswacht-Verlags-G. m. b. H. / Abt. B.
München 2, NW 2 / Karlstraße 18

Zur Pilzzeit!

Die eßbaren und giftigen Pilze

Von Prof. Dr. W. Migula.

Mit 80 farbigen Tafeln.

Gut gebunden: Preis RM. 25.—

Zum ersten Male ist hier ein Werk geschaffen, das die Pilze in naturgetreuen Farben und Originalgrößen wiedergibt. Es wird hiermit ein Pilzbestimmungswerk gebracht, daß nicht nur dem Pilzsammler alle Gewähr bietet, sich vor Verwechslungen zu schützen, sondern auch dem Wissenschaftler ein hervorragendes Handbuch der Pilzkunde sein wird.

Der Preis ist in Anbetracht des Gebotenen außerordentlich billig.

Hugo Bermühler Verlag,
Berlin-Lichterfelde I.

Digitized by Google

Leitz

MIKROSKOPE

für alle Zweige der Botanik und Zoologie.
Sämtliche Nebenapparate.
Lupen und Lupenmikroskope.

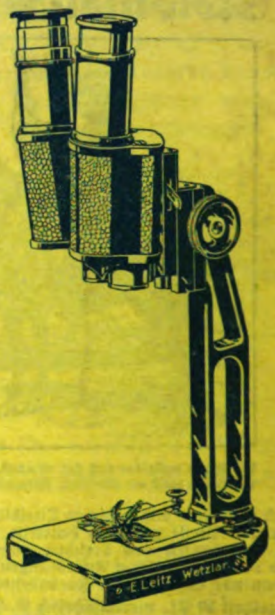
Binokulare Lupen

mit großem Sehfeld und weitem Arbeitsabstand sind besonders geeignet für Präparierarbeiten, die eine längere Beobachtung erfordern.

Helle plastische Bilder!
Kein Ermüden der Augen!

Fordern Sie kostenlos Liste Nr. 2543 von:

Ernst Leitz, Opt. Werke, Wetzlar



Binokulare Lupe
für schwache Vergrößerungen.

ZEISS

Monokulare und binokulare

Mikroskope

moderner Form, mit bequemer Handhabe und großer Ausladung

Lupen: Zeichen-Apparate

Ergänzbare Mikroskope ES 14
für histologische, botanische und zoologische Kurse, Schulen und Anfänger

Paraboloid- u. Kardioid-Kondensoren
für Dunkelfeld-Untersuchungen

Polarisations-Vorrichtungen

Kleiner Projektionsapparat, schnell fertig zum Gebrauch, zum Anschluß an jede Lichtleitung

Episkope · Episdiaskope · Projektionsapparate
Mikrophotographische Apparate

Ausführliche Angebote u. Druckschriften kostenlos

Mikroskop DSA 201
4 Achromate einschl. Oel-Imm.
4 facher Revolver, 2 Okulare
Vergrößerungen: 21—1350fach
Telegr.-W.: Minerabe **RM. 631.—**

CARL ZEISS
JENA

Digitized by Google

Jahrgang 1927/28 Heft 8

GIFT
NOV 18 1927

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Der Naturforscher

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

Zieselmaus an einem Hügel Gras fressend.

Hugo Bermühler Verlag-Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Alle Einsendungen für die Schriftleitung sind nach Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7, die Sendungen an Hugo Bermühler Verlag nach Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16, zu richten.

Inhalt von Heft 8:

Dr. Georg Klatt, Das Variieren im Gesange der Vögel (mit Abb.) — Dr. J. Esser, Karstphänomene im Sauerland (mit Abb.) — Hermann Schoepf, Conrad von Megenbergs Buch der Natur (mit Abb.) — Dr. K. H. Hoffmann, Wesen und Ursache der Karies am Zahnsystem des Menschen — Prof. E. Kaiser, Der Kammerbühl bei Franzensbad-Eger (mit Abb.) — Der Glacier-Dominion Park in Kanada (mit Abb.) — Dr. K. Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege nach Schweden vom 5. bis 20. August 1927 (mit Abb.) — Dr. R. Potonié, Wie wandert man mit der geologischen Karte? — Dr. K. Kuhn, Reindarstellung des neuen Elements Protaktinium — Martin Meier, Feste Kohlensäure, ein neues Kältemittel — Ewald Frömming, Synökie zwischen Dreissensia polymorpha und einigen Süßwasserschnecken (mit Abb.) — Dr. L. Lindinger, Der pflanzliche Anteil der Raubtiernahrung — Der Ziesel — Bücherbesprechungen — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: I. Aus den Provinzen Preußens: 1. Niederschlesien: Polizeiverordnung betreffend das Naturschutzgebiet „Löwenberger Schweiz“ — 2. Hessen-Nassau: Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet am Eichelskopf — Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet bei Amöneburg — Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Malberg“ im Kreise Montabaur — II. Bayern: Auszug aus dem Sitzungsbericht der Hauptversammlung des Vogelschutz-Ausschusses in Bayern — III. Baden: Bericht des Landesvereins Badische Heimat E. V. — IV. Anhalt: Polizeiverordnung zum Schutze des Bibers — V. Lippe: Polizeiverordnung zum Schutze von Vögeln — VI. Vermischtes: Ausbildungskursus für Heidewachtleute. — VII. Aus der Literatur: Mitteilungen der Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Kassel und Waldeck.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag können erfolgen:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 — **Postscheck-Konto:** Wien A, Nr. 156769
„ „ Zürich VIII, „ 11535 „ „ Prag, Kreditanstalt der Deutschen.

Werben Sie für den Naturforscher!

Für jeden neuen Bezieher, den Sie uns zuführen, steht Ihnen der **„Naturforscher“** ein Vierteljahr gratis zur Verfügung.

Die Geschäftsstelle.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | November 1927 | Nummer 8

Das Variieren im Gesange der Vögel.

Von Dr. Georg Klatt in Detmold.

Die Beschäftigung mit den Stimmen der Vögel hat vor allen anderen Zweigen des Naturstudiums dies voraus, daß hier sich nicht nur Forschungseifer betätigen darf, daß vielmehr gleichzeitig gemütliche Bedürfnisse Nahrung erhalten. Haben wir es doch mit lebenden Geschöpfen zu tun, die dem Gemüte aller Menschen nahe stehen, bieten doch obendrein ihre Lautäußerungen einen vielfältig verschiedenen Stimmungsgehalt dar. Mag auch wohl manches, was wir von diesem Stimmungswert erleben, von uns hineingelegt werden, — genug, es liegt darin und übt seine Wirkung auf uns aus. Ein immer neues Erlebnis für den hingebenden Beobachter ist der Zauber, der in der Harmonie der Vogelstimmen mit der umgebenden Landschaft liegt. Kurz, es läßt sich nicht vorstellen, daß ein naturwissenschaftlicher Beobachter den Vogelstimmen in derselben Seelenverfassung nachginge, in der ein anderer Mikrotomschnitte untersucht oder Bakterienkulturen anlegt. Damit soll selbstverständlich nichts zu Ungunsten der das Gemüt brach liegen lassenden naturwissenschaftlichen Forschung gesagt, sondern nur dem Laien, der vielleicht am wenigsten geneigt ist, auf seine Gemütsbedürfnisse zu verzichten, angedeutet werden, daß hier ein Betätigungsfeld ist, das ihm nach verschiedenen Richtungen Freuden zu bescheren vermag.

Tritt dem Neuling in der Beobachtung der Vogelstimmen die Tatsache entgegen, daß die Lautäußerungen der Vögel oft genug mehr oder weniger voneinander abweichen, so versetzt ihn diese Feststellung vielleicht in eine gelinde Verzweiflung: nachdem es ihm kaum gelungen ist, in dem großen Bereiche des Fremden, Unbekannten einige Ordnung zu schaffen, sieht er bereits neue Schwierigkeiten sich auftürmen, die ihm die Freude zu schmälern drohen. Aber was dem Neuling als Schattenseite der neuen Wissenschaft erscheint, ist in Wirklichkeit ein besonderer Vorzug des Gebietes: demjenigen, der tiefer eingedrungen ist, kann keine schönere Gewißheit beschieden sein als die, daß seine Lieblingswissenschaft keine Grenzen hat, daß er nicht eines Tages „fertig" ist, daß vielmehr immer neue Erscheinungen sich ihm darbieten können. Je musikalischer der Beobachter ist, um so eher wird er den kleinen Verschiedenheiten, die sich hier darbieten, auf die Spur kommen, und eine um so größere Freude wird ihm die Wahrnehmung der kleinen Abweichungen machen.

Ist von diesen Abweichungen in den Lautäußerungen der Vögel die Rede, so ist man rasch bei der Hand mit der Bezeichnung „Variation". Nimmt man es mit dem Ausdrucke genau, so bedarf es einer Untersuchung, wo diese Benennung im musikalischen Sinne wirklich gerechtfertigt ist.

Einer Variation muß ein Thema zu Grunde liegen. Dieses kann in verschiedener Weise variiert werden. Abgesehen von einer Versetzung auf eine andere Tonstufe kann zunächst die Melodie verändert werden, vor

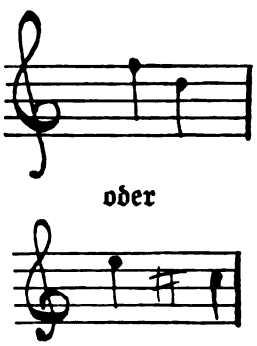
Digitized by Google

allem dadurch, daß sie mit Verzierungen versehen wird, neue Möglichkeiten ergeben sich dadurch, daß die Intervalle vergrößert oder verkleinert werden oder daß man die Töne in umgekehrter Richtung aufeinander folgen läßt. Da der Rhythmus für die Gestalt des Themas in hohem Maße mitbestimmend ist, so wird die Variation die Melodie stark umbilden dürfen, wenn nur das Thema rhythmisch sein Gesicht bewahrt. So wird man in den vier Schlägen auf dem g, die im 4. Satze der 5. Symphonie von Beethoven auftauchen, unbedingt eine Variation des „Schicksalsmotivs" des ersten Satzes erblicken müssen, obwohl die kennzeichnende Melodielinie fehlt. Umgekehrt kann auch der Rhythmus Veränderungen erfahren, z. B. dadurch, daß Noten punktiert werden usw. Ferner kann die Variation auf dem Gebiete der Harmonie erfolgen. Es kann sich das Tongeschlecht verändern: aus Dur wird Moll oder umgekehrt. Die Taktart kann wechseln, das Tempo, die Dynamik, die Artikulation kann sich wandeln, das Thema kann seinen Umfang verändern. Damit tut sich eine Fülle von Möglichkeiten für die Variation auf, und sicherlich sind die Möglichkeiten damit noch nicht erschöpft.

Soll nun inbezug auf die Lautäußerungen der Vögel von Variationen gesprochen werden können, so muß vor allem auch hier eine Art Thema vorliegen, eine Einheit von Tönen, die vor allem melodisch oder rhythmisch oder in beiden Beziehungen ein besonderes Gesicht hat.

Bisweilen bekommt man von einem Vogel ganz verschiedene Lautäußerungen zu hören. So schmettert etwa ein Buchfink sein bekanntes Liedchen in die Luft, und gleich darauf läßt er ein metallisches pink pink vernehmen. Jenes ist sein Gesang, dieses sein Ruf. Gesang und Ruf haben musikalisch nichts miteinander zu tun, hier findet der Begriff Variation selbstverständlich keine Anwendung. Ein anderer Fall. Im Laub- und Mischwalde, auch in Parks, treffen wir den Waldlaubsänger an, der aus den Kronen der Bäume seinen bescheidenen schwirrenden Gesang ertönen läßt: zwit zwit zwit . . . trrrr. Lauscht der Neuling im Vogelbeobachten diesem Liedchen, und hört er unmittelbar darauf ein klagendes djü djü djü . . ., so wird er zunächst fest überzeugt sein, daß dies von einem anderen Vogel herkomme, und doch stammt jener leis-schwirrende Gesang und dieses tonvolle djü djü von einunddemselben Vogel. Diese beiden Lautäußerungen haben gar nichts miteinander gemein, so daß hier natürlich auch nicht eine Variation vorliegt.

Eine Lautäußerung*), die ein ausgeprägtes Motiv darstellt, läßt der Kuckuck hören. Am häufigsten vernimmt man:



Die beiden Töne sind also um eine kleine Terz voneinander entfernt. Dieses Intervall kann aber auch durch andere ersetzt werden: die große Terz, die reine Quart, die reine Quint. Voigt hörte einen Kuckuck gewöhnlich f—c, dazwischen aber auch a—c rufen. Oppel hörte als kleinstes Intervall die kleine Sekunde. Auf die verschiedenen Möglichkeiten weist der bekannte Gedichtvers hin:

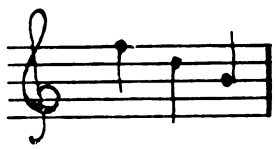
Der Kuckuck drauf anfing geschwind
Kuckuck! sein Lied durch Terz,
[Quart, Quint.

Oppel gibt an, daß der zweite Ton nie unter das eingestrichene h hinabgeht, daß anderseits die höchste Lage des ersten Tones das zweigestrichene g ist. Wie derselbe Beobachter mitteilt, be-

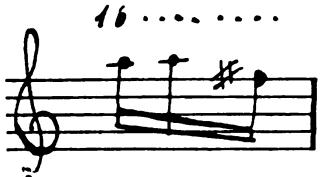
*) Ich rede umständlich von „Lautäußerung", da man zwar bei ein und derselben Vogelart, z. B beim Buchfinken, scharf zwischen Ruf und Gesang zu scheiden vermag, die Entscheidung darüber aber, ob ein Vogel über einen Gesang oder nur über einen Ruf verfügt, oft genug dem persönlichen Ermessen anheimgegeben ist. Wenn das Volk in gleicher Weise sagt: „Der Kuckuck ruft" und „Der Kuckuck singt", so hat beides seine Berechtigung.

Digitized by Google

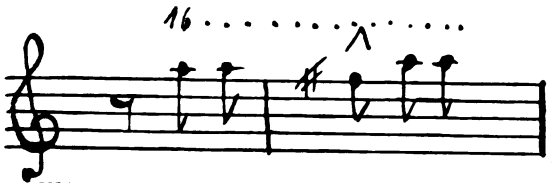
ginnt der Vogel nach einer größeren Pause oft mit einem kleinen Intervall und nimmt dann den ersten Ton immer höher. Stößt der Vogel anstatt des gewöhnlichen kuckuck in der Erregung ein kuckuckuck aus, so ist auch dies eine Variation. Oppel hat einen solchen Ruf folgendermaßen aufgezeichnet:



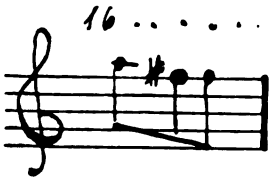
Ein Vogel, der aus einem sehr einfachen Motiv erstaunlich viel zu machen versteht, ist die Kohlmeise, in ihr haben wir einen wahren Künstler der Variation zu erblicken. Das schlichte Liedchen, das das Vögelchen im Frühjahr erschallen läßt, und das jedem Spaziergänger ins Ohr fällt, lautet:



Sitzida ahmen es die Leute nach; richtiger hieße es sitzidi oder sitzidäh, denn ein a ist nicht zu hören. Ein sehr einfach gebautes Motiv! Es ist nun sehr fesselnd, zu verfolgen, was die Kohlmeise daraus zu machen versteht. Eine Veränderung des Motivs bedeutet es bereits, wenn sie den dritten Ton betont:

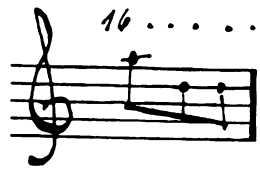


Mitunter nimmt sie den oberen Ton einfach, den tieferen aber doppelt, so daß das Thema jetzt so aussieht:

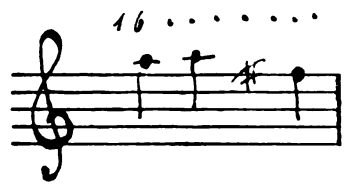


Zuweilen schlägt sie den oberen Ton dreimal an, wie ich selbst feststellen konnte, oder auch den oberen Ton dreimal und dazu den unteren zweimal. Beginnt sie in allen diesen Fassungen das Motiv mit dem höheren Tone, so kann sie diesen auch umgekehrt an den Schluß setzen. Sie macht dann aus a a fis: fis fis a, aus a fis a fis: fis a fis a.

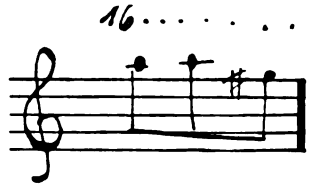
Ist bisher das Intervall erhalten geblieben, so kann nun für die kleine Terz auch die Quint eintreten:



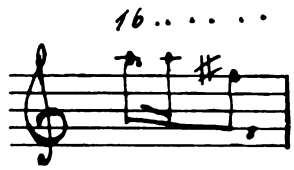
Der Künstler hat seine Möglichkeiten noch nicht erschöpft: nun kommen die Variationen im Tempo. Statt der Achtelbewegung (d. h. der Bewegung, die wir als Achtelbewegung auffassen) vernehmen wir auch das Motiv verlangsamt, in Vierteln:



oder beschleunigt, in Sechzehnteln:

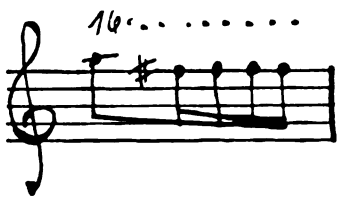


Auch rhythmisch hält sich der Vogel nicht an das Grundmotiv; er bringt Punktierungen an:

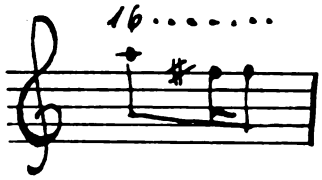


oder er zerlegt die tieferen Töne in Sechzehntel:

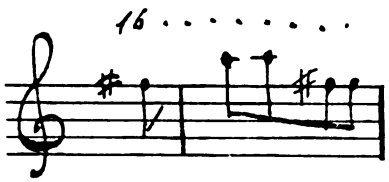
Digitized by Google



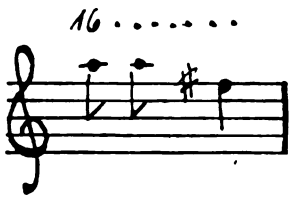
oder:



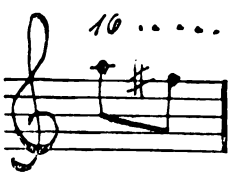
Schließlich bemächtigt sich die Kohlmeise auch der Möglichkeit einer Veränderung des Taktes. Anstatt des dreiteiligen Taktes verwendet sie den vierteiligen Takt und singt:



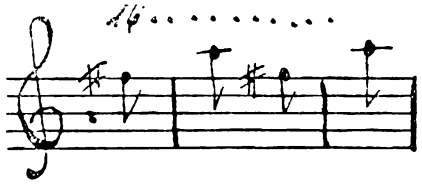
Dem Volke ist diese Variation nicht entgangen; es kennt als Nachahmung des Gesanges neben dem sitzidi das „Bist gar nichts wert". Aehnlich lautet:



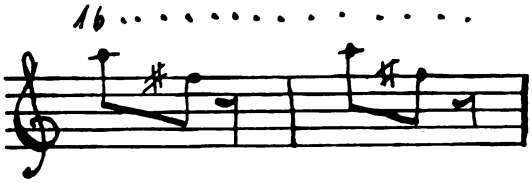
Eine Variation im $^{4}/_{8}$-Takt ist auch:



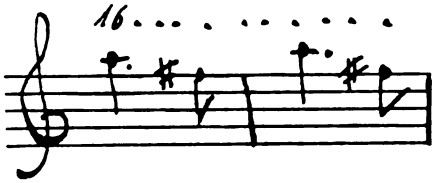
oder das Umgekehrte:

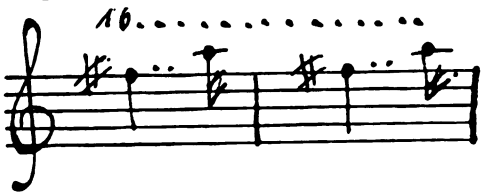


Die beiden Achtel können eine Achtelpause zwischen sich lassen, so daß damit wieder der ursprüngliche $^{4}/_{8}$-Takt gewonnen wird:



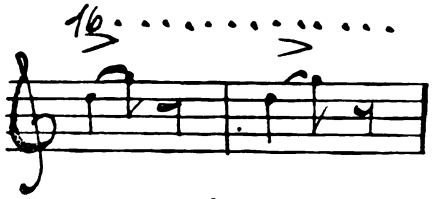
Rhythmisch eigenartig verändert tritt das Thema in den folgenden Formen auf:



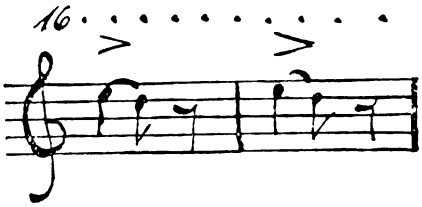


Mit den angegebenen Variationen sind die Möglichkeiten, über die dieser Vogel verfügt, noch nicht erschöpft, doch mag es bei dem Angeführten sein Bewenden haben.

Die Variation eines sehr einfachen Motivs finden wir auch beim Kleiber, wenn dessen Kunst auch viel ärmlicher anmutet. Außer einem Pfeifen auf einem Tone hört man bei ihm zwei nebeneinanderliegende Töne, die mehrfach wiederholt werden, und zwar ist die Melodielinie entweder aufwärts oder abwärts gerichtet:



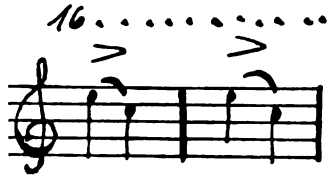
oder



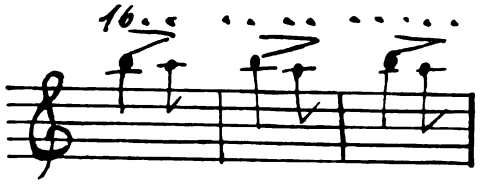
Digitized by Google

Anstatt der Sekunde bekommt man auch die kleine Terz zu hören.

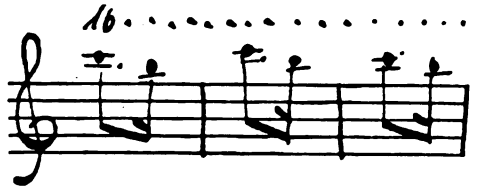
Auch die große Terz benutzt er, so daß das Motiv einen klagenden Ausdruck annimmt:

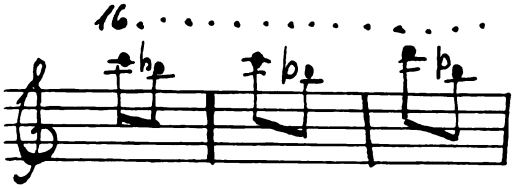


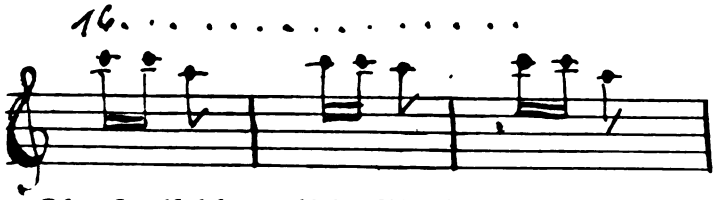
Bemerkenswert sind die hübschen Variationen einer Tannenmeise, die Voigt wiedergibt. Für gewöhnlich lautet ihr feiner Gesang etwa so:



fidl fidl fidl . . . Von dieser Grundform hörte nun Voigt bei einem Männchen die folgenden Abweichungen:







Ohne Zweifel hat m diesen Abweichungen die Grundform eine echte Variation erfahren.

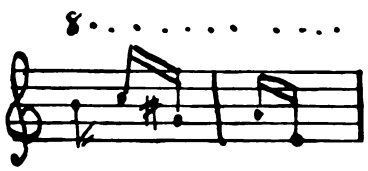
Ein wenig reicher ist das Motiv, das dem Goldammer zur Variation dient. Sein eintöniges, etwas melancholisches Liedchen ist jedermann bekannt: einige kurze Töne, die auf gleicher Höhe liegen, am Schlusse ein langgehaltener Ton auf anderer Tonstufe. Nun die verschiedenen Abweichungen. Zunächst kann die Zahl der kurzen Töne wechseln, es können fünf sein, ihre Zahl kann auch zehn übersteigen. Diese Töne können einander in verschiedenem Tempo folgen, sie können auch accelerando vorgetragen werden, auch ein crescendo macht sich wohl bemerkbar; während sie sich, wie bemerkt, im allgemeinen auf gleicher Höhe halten, hört man auch Goldammern, die sie absinken lassen. Anstatt tit tit tit tit . . . vernimmt man in seltenen Fällen tidl tidl tidl . ., also anstatt e i n e s Tones jedesmal deren z w e i. Der Schlußton liegt entweder etwas höher — meist eine Sekunde oder auch eine kleine Terz — oder er liegt um ebenso viel tiefer, zuweilen sinkt dieser Ton auch deutlich ab; an Stelle des einen langgezogenen Tones treten auch zwei auf. Hört man einem Goldammer aus unmittelbarer Nähe zu, dann kann man häufig beobachten, daß er dem langgezogenen Schlußtone noch einen allerletzten, ganz hohen und feinen Ton nachschickt.

Ein eigener Zauber wohnt dem Gesange der Heidelerche inne. Die Melodie ist es nicht, die den tiefen Eindruck hervorruft, denn wenn sie die Töne nicht in gleicher Höhe hält, so läßt sie sie immer wieder ziemlich gleichmäßig absinken. Was hier so überaus stark in Fesseln schlägt, ist die erstaunliche Tonfülle und der besondere Klangcharakter, die es zuwege bringen, daß der lauschende Beobachter sich kaum loszureißen vermag. Im Grunde ist es ein eintöniger Gesang; deutlich abwechslungsreicher wird er durch kleine Variationen, dadurch etwa, daß der Vogel den ziemlich langen Tönen einen kurz angeschlagenen Ton vorausschickt oder daß er von den absinkenden Tönen je zwei miteinander verbindet usw. Auch durch einen Wechsel des Tempos, durch Wechsel von staccato und legato wird eine hinreichende Mannigfaltigkeit erzielt. Wer den Vogel nicht kennt, wird sich

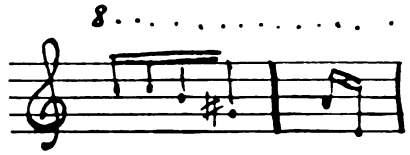
Digitized by Google

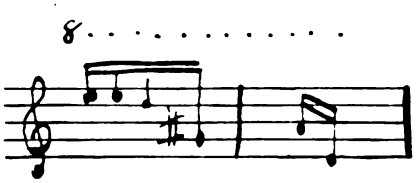
freilich nach dieser trockenen Beschreibung nicht vorstellen können, in welches Entzücken er den Lauscher zu setzen vermag. Aber arbeitet die Nachtigall etwa mit viel reicheren Mitteln? Melodisch sind ihre Strophen gewöhnlich noch ärmer, da sich die sie zusammensetzenden Töne in der Hauptsache auf gleicher Höhe halten. Auch hier ist der Eindruck hauptsächlich dem Toncharakter zu verdanken, diesem wunderbar starken und vollen Klange, der uns fragen läßt, wie solche Töne aus der Kehle eines kleinen Vogels dringen können. Zu dem Toncharakter kommt aber auch bei der Nachtigall eine gewisse Variation. Die Töne — gleich hoch, wie erwähnt — folgen einander durchaus getragen, wir würden sie durch halbe Noten ausdrücken. Dasselbe Motiv kann aber auch doppelt so schnell und noch schneller vorgetragen werden, was natürlich den Ausdruck völlig ändert; auch Punktierungen der Noten können auftreten usw.

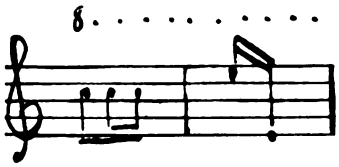
Vor höheren Leistungen stehen wir, wenn wir den Gesang des Pirols von unserem Standpunkte aus untersuchen. Hoffmann hörte von einunddemselben Pirol folgende Lautäußerungen, die wir sämtlich als Variationen des einen Grundmotivs

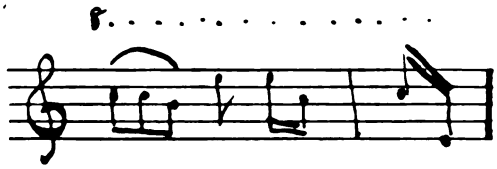


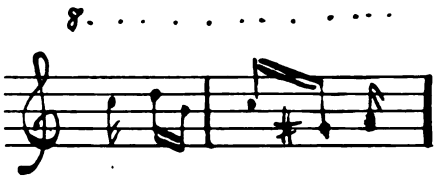
ansehen dürfen:





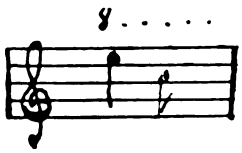




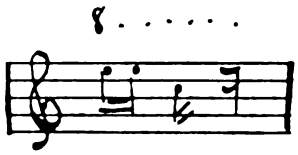


Was der Pirol mit diesen Variationen leistet, ist in der Tat viel höher zu bewerten als alles, was wir bisher anführten.

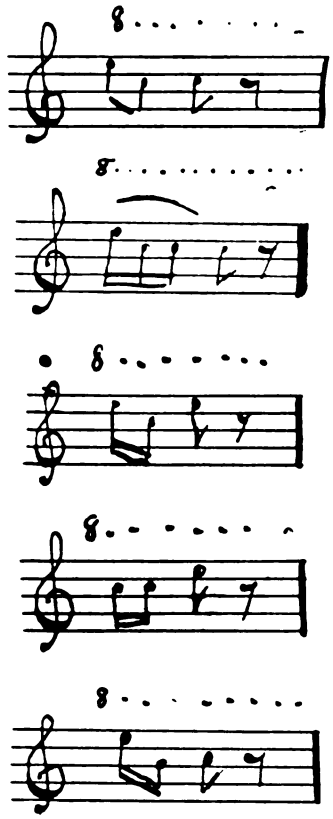
Eine bewundernswerte Fähigkeit der Variation zeigt auch die Singdrossel. Wenn diese im Frühling von dem Wipfel eines Baumes ihre klaren und ausdrucksvollen Motive erschallen läßt, dann blickt wohl mancher, der sonst dem Vogelgesange keine Beachtung schenkt, zu dem trefflichen Sänger auf. Hier kommt es uns nicht auf die Mannigfaltigkeit ihrer Motive an, uns geht es um die Tatsache, daß manche Singdrosseln ein bestimmtes Motiv in erstaunlicher Weise zu varieren verstehen. Hoffmann verhörte eine Singdrossel, die von dem einfachen Grundmotiv



folgende Variationen bildete:

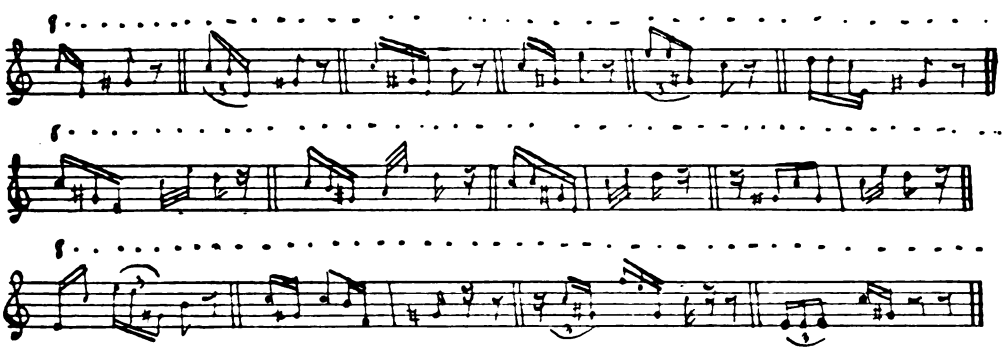


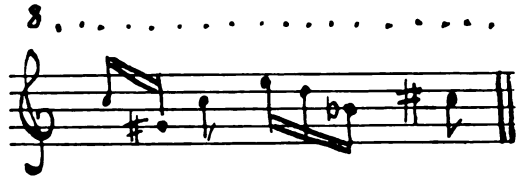
Digitized by Google



Daß in diesen Variationen kleine Tonschwankungen vorkamen, verringert nicht ihren musikalischen Wert.

Noch erstaunlicher sind die Leistungen der Amsel. Hoffmann zeichnete von einunddemselben Vogel folgende Aeußerungen auf:

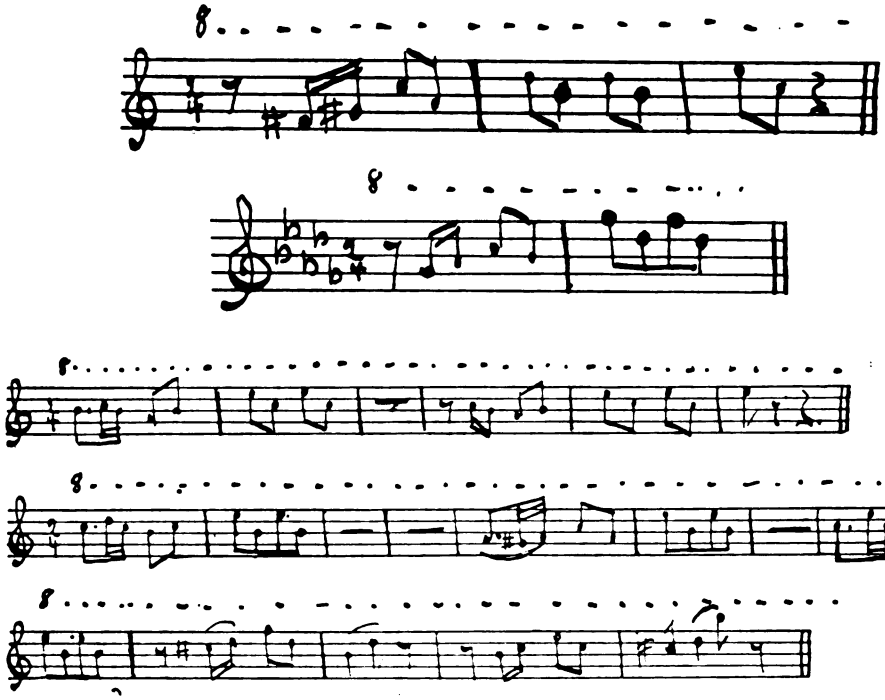




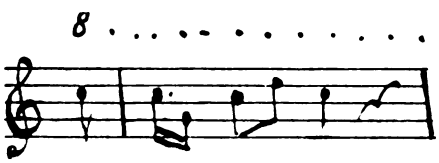
In diesen Variationen ist eine musikalische Gestaltungskraft am Werke, die geradezu unerschöpflich scheint.

Auf die Verwandtschaft mancher Themen, die die Amsel hören läßt, macht auch Oppel aufmerksam. Nach der großen Aehnlichkeit, die einige der von ihm aufgezeichneten Themen zeigen, vermutet Oppel, daß sie von einunddemselben Vogel stammen. Hier einige Themen dieser Art:

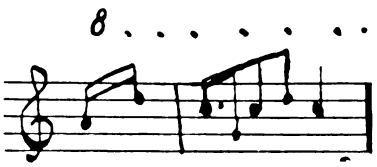
Digitized by Google

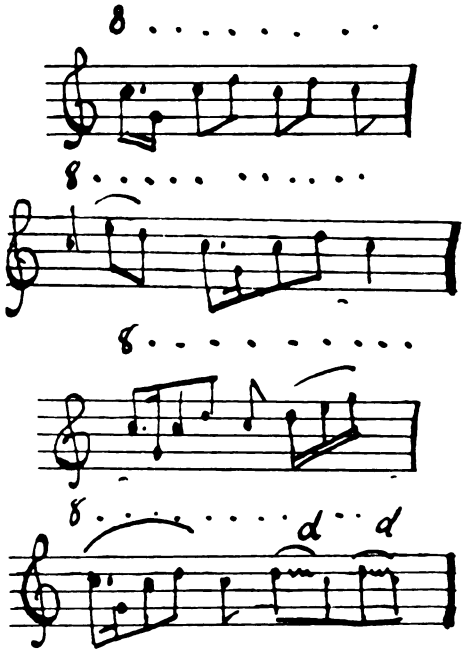


Zu überraschenden Ergebnissen gelangten in ihren durch Jahre hindurch fortgesetzten Beobachtungen Schmitt und Stadler. Sie konnten feststellen, daß die Amseln einer ganzen Gegend sich an der Ausgestaltung gewisser einfacher Motive beteiligten. So erschien das Motiv

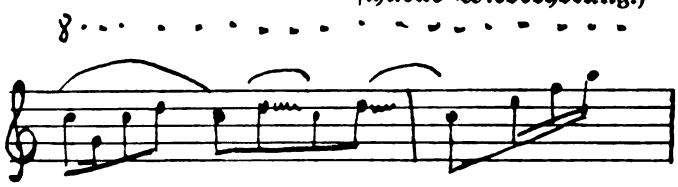


in der Folgezeit unter anderem in diesen Variationen:

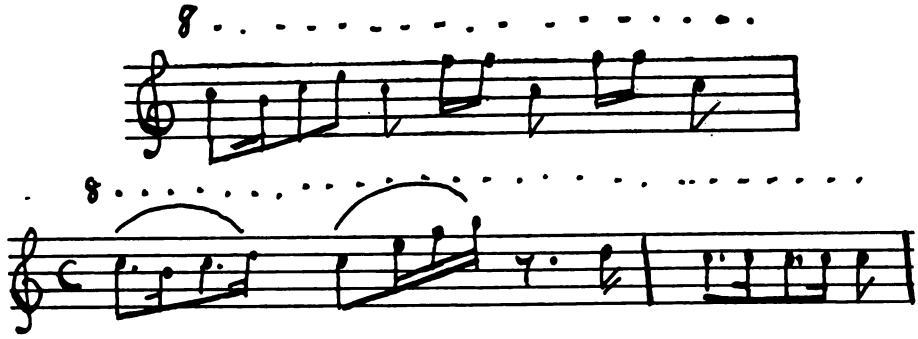




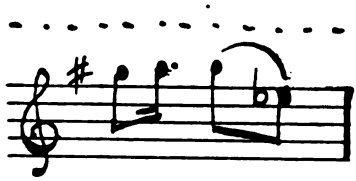
(Das Zeichen bei d bedeutet eine schnelle Wiederholung.)



Digitized by Google



Haben wir es in allen angeführten Fällen mit musikalisch einfachen und übersichtlichen Lautäußerungen zu tun, so ist die Mehrzahl der Vogelgesänge viel verwickelter gebaut. Nehmen wir den Gesang des Buchfinken. Es ist einfach unmöglich, diesen Ton für Ton zu beschreiben, so rasch folgen die Töne aufeinander, so eng sind sie zum Teil hinsichtlich der Tonhöhe aneinander gelagert. Vor allem geht es nicht an, den ganzen Gesang in einzelne Teile zu zerlegen, die den Wert eines musikalischen Motivs haben. Gewiß merkt ein leidlicher Kenner ohne weiteres, daß dieser Buchfink besser als jener singt: der eine dehnt seinen Gesang über das normale Maß aus, so daß man ihm mit besonderem Vergnügen lauscht, der andere kürzt ihn dermaßen ab, daß er zu einem bloßen Gestümper wird. Aber kann man es hier, wo kein bestimmtes Motiv zu Grunde liegt, wagen, von Variationen zu sprechen? Einzig der Schluß des Buchfinkengesanges macht vielleicht eine Ausnahme. Dieser Schluß wird gewöhnlich von vier Tönen gebildet, die man etwa so schreiben kann:



Man legt diesen Tönen auch wohl die Silben „würzgebür" unter. Dieser Schluß nun ist des öfteren durch einen anderen ersetzt, der viersilbig oder dreisilbig ist; auch noch andere Schlüsse kommen vor. Zuweilen ist eine bestimmte Schlußform den Buchfinken einer Gegend eigentümlich. In Südtirol begegnete es mir, daß ich beim ersten Hören eines Buchfinkengesanges zunächst im Zweifel war, ob ich wirklich einen Buchfinken vor mir hätte, eine so eigenartige Form hatte der Schluß. In Oberitalien traf ich dann dieselbe Abweichung. Gesteht man dem „wurzgebür" des gewöhnlichen Buchfinkenschlages den Wert eines besonderen Motivs zu, so kann man hier wiederum von einer Variation sprechen.

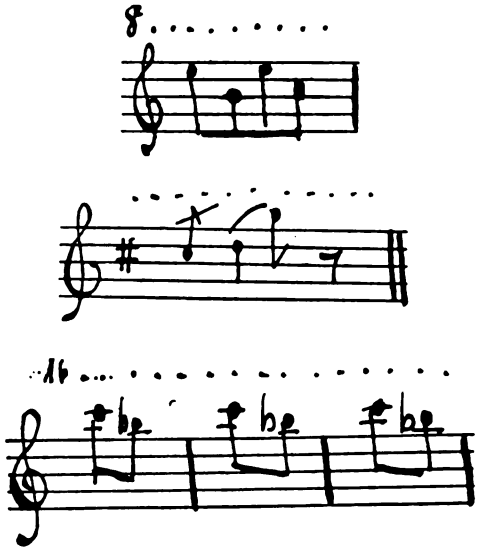
Noch weniger übersichtlich als der Gesang des Buchfinken ist etwa der des Zaunkönigs. Zwar kann man auch hier aus der wirren Folge von teils mehr, teils weniger reinen Tönen gewisse Bestandteile herauslösen, doch müssen diese nicht in einer bestimmten Reihenfolge vorgetragen werden. Diese einzelnen Bestandteile als musikalische Motive anzusehen, ist nun gar nicht mehr möglich, und wenn nun ein Zaunkönig den einen Bestandteil etwas anders gestaltet, so kann hier natürlich von einer Abweichung, schwerlich aber noch von einer Variation im eigentlichen Sinne gesprochen werden.

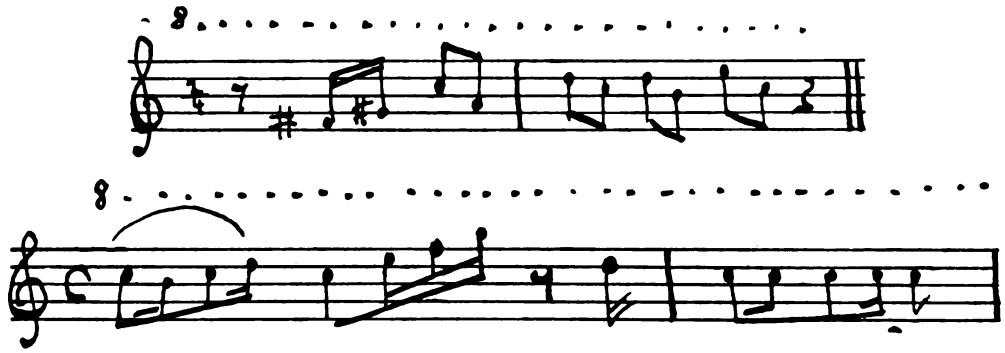
Einer unserer besten Sänger ist die Gartengrasmücke, die ihren Gesang aus Gebüschen in Parks und großen Gärten ertönen läßt. Ohne daß hier eine bestimmte Melodie sich bemerkbar macht — es ist eigentlich nur ein Hin und Her ohne großen Tonumfang —, sind die Flötentöne, mit denen die zwitschernden oder schwatzenden Töne untermischt sind, so schön, daß der Gesang dem Vogelfreunde den größten Genuß bereitet. Da die Töne, wie gesagt, sich nur wenig in der Höhe unterscheiden, da sie in außerordentlich schneller Folge vorgetragen werden, so ist das Ganze, so sehr erfreulich es uns

Digitized by Google

anmutet, nicht mehr als ein Tongewirr. Von Motiven kann keine Rede mehr sein und darum, wenn etwa eine Gartengrasmücke eine besonders lange Strophe oder reichliche Flötentöne hören läßt, auch nicht von einer Variation.

Was sich hier über die Variation im Vogelgesange ergeben hat, wird dem Nichtkenner, der aber mit der Musik vertraut ist, vielleicht als ein kümmerliches Ergebnis erscheinen. Damit würde er aber dem Vogelgesange nicht gerecht werden. Jeder, der der Erscheinung der Variation im Gesange der Vögel seine Aufmerksamkeit schenkt, wird bestätigt finden, daß sich dieser durch die geringfügigen Variationen durchaus mannigfaltiger gestaltet. Außerdem aber, um es zum Schlusse noch einmal zu sagen, wird durch diese, wenn auch geringen Abweichungen zwischen den einzelnen Angehörigen einer Art das Beobachtungsfeld des Vogelfreundes in der erfreulichsten Weise erweitert.





Literatur.

Hoffmann, Bernhard. Kunst und Vogelgesang. Leipzig 1908. Quelle und Meyer.

Oppel, J. Ueber Vogelstimmen, insbesondere Kuckucksruf und Amselschlag. Der Zool. Garten 1871, Nr. 2.

Riemann, Hugo. Große Kompositionslehre. Stuttgart 1902, W. Speemann.

Schmitt, Cornel. Die Kohlmeise, ein kleines Musikgenie. Kosmos 1926, Heft 3.

Schmitt, Cornel, und Stadler, Hans. Der Amselgesang und seine Beziehung zu unserer Musik. 49. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. Frankfurt a. M., Senckenberg. Naturf. Ges. 1919.

Schmitt, Cornel, und Stadler, Hans. Die Vogelsprache. Stuttgart 1919, Franckh.

Digitized by Google

Karstphänomene im Sauerland.

Von Dr. J. Esser in Bochum.

Mit 8 Abbildungen im Text und auf Tafelseite 61 und 62.

Für die Karstlandschaft bezeichnend sind bekanntlich: ihre Wasserarmut, das häufige Vorkommen von Höhlen, unterirdischen Flußläufen, von Karrenfeldern und Felstrichtern (Dolinen). Die drei ersten Phänomene kennzeichnen im allgemeinen jedes aus Kalk bestehende Gebirge, welcher Periode der Erdgeschichte es auch seinen Ursprung verdankt; alle aber erhalten ihr Dasein aus der chemischen und mechanischen Wirkung des Wassers auf Kalk. Insbesondere ist die Tatsache der Lösungskraft des kohlensäurehaltigen Wassers auf Kalk das geologische ABC für das Verständnis der in jedem Kalkgebirge sich auswirkenden geologischen Kräfte und Veränderungen, deren eigenartiges Ergebnis die oben genannten Karstphänomene sind.

Glücklicherweise haben der werdende Geologe und die heranreifende Jugend es nicht nötig, zum Studium dieser reizvollen Erscheinungen eine umständliche und kostspielige Südlandsreise zum entlegenen Karstgebiete zu machen, da die geologische Karte Deutschlands vielerorts das Auftreten von mehr oder minder ausgedehnten Kalklandschaften verzeichnet. Für die „land- und naturfremde" Industriejugend Westfalens genügt bereits ein bescheidener Wandervogelmarsch oder einer jener verlästerten „Schulwandertage", um sich in wenigen Stunden in den Wundern des Kalks zu verlieren und die Erscheinungen der weiten Ferne an den Erfahrungen der Heimat zu verstehen. Denn nördlich der Linie Elberfeld — Hagen — Letmathe — Iserlohn — Deilinghofen — Brilon erstreckt sich ein etwa 600 Meter breiter Gürtel aus Massenkalk. Der Wanderer aus dem „Produktiven Carbon" der Industriegegend erkennt diese merkwürdige Tatsache in überzeugender Weise schon in der Nähe der Stadt Hagen an den großen und kleinen, weißschimmernden, wie von Säure zerfressenen Felsblöcken, die im üppigen Grün der Hänge verstreut sind, an der bunten Reihe von steilabstürzenden Kalksteinbrüchen und wie mit Mehl überstäubten Kalkwerke, die vornehmlich die Eisenbahnstrecke nach Hohenlimburg und Iserlohn begleiten und ganze Güterzüge von „Sauerländer Weißkalk" von sich geben, und nicht zuletzt an der Waldarmut der grünen Hänge und Hochebenen, die sich scharf von ihrer Umgebung unterscheiden. Dafür aber haben Bach- und Flußläufe tiefe Rinnen und Täler mit steilen, malerischen Klippen und Sturzwänden von eigenartigem landschaftlichem Reiz in das Kalkgebiet eingegraben. Insbesondere steht Letmathe im Zeichen des Massenkalks, dessen Steilwände erbarmungslos nackt und wild, kulissenartig um das kleine Städtchen gestellt sind und ihm weniger landschaftliche Schönheit als wirtschaftliche Bedeutung verleihen. In dieser Hinsicht erscheint das Gebiet des Massenkalkes als „Kornkammer" für den gewaltigen Kalkhunger des Industriegebietes mit seinen Hochöfen und seiner stetig wachsenden Bautätigkeit.

Es ist leider unmöglich, im Rahmen eines einzigen Wandertages die Fülle der geologischen Erkenntnisse und Schönheiten in und am Kalk in der Seele der vorwärtsstrebenden Jugend aufleben zu lassen. Immerhin liefert der Weg von Iserlohn nach dem kleinen Dörfchen Hemer an den vielen Kalksteinaufschlüssen vorbei (Steinbrüche, Sprengungen) die fundamentale Erkenntnis, daß der Kalk, wenn auch nur kaum merklich, geschichtet ist und daß die Schichten überaus reich an senkrecht sie durchsetzenden feinen Rissen und Spalten sind, die eine ganz andere Schichtung vorspiegeln als die, welche sie durchschneiden.

In wenigen Minuten ist das Reiseziel erreicht: ein kleiner Hügel oder Hochplateau, dem man nicht im geringsten anmerkt, daß es eine der seltensten Merkwürdigkeiten Westfalens birgt: das Felsenmeer bei Iserlohn". (Abb. 1.) Aus den Büschen tauchen Führer auf, welche die Gefährlichkeit des Ortes bedrohlich zu schildern vermögen; mehr aber die weitverbreitete Kunde von der reichen Phantasie der Höhlenführer jener Gegend machen einen von ihnen zum „Pädagogen".

Ein prächtiger Buchenwald, der eigentlich in diese Region des Kalkes nicht hineingehört, nimmt uns in seine Schatten auf. Der Führer empfiehlt nunmehr die strengste Vorsicht und den für derartige Oertlichkeiten beliebten „Gänsemarsch", zumal wir an dem

Digitized by Google

wildesten Teile des Felsenmeeres, an der „Hölle“ angelangt sind. In der Tat würde ein kleiner Fehltritt genügen, um in geradezu unergründlichen Tiefen zu verschwinden, die am Wege zwischen riesigen und bizarrgeformten Felszacken, Steinpyramiden und Blöcken emporduukeln. (Abb. 2.) Ein Stein, den jemand in eine solche Spalte wirft, schlägt erst nach mehreren Sekunden auf und verliert sich dann lautlos in die unergründliche Höhlenwelt, die vermutlich der Untergrund unseres Weges ist. Wir umgehen einige Minuten lang eine trichterförmige Vertiefung mit nahezu ebenem Boden, deren Ränder in der geschilderten Weise zerrissen und gespalten sind. Unweit der Hölle gähnt die „Teufelsschlucht“, und weist man uns die „Kapelle“. Leider sind alle staub- bis kopfgroßen Steine in der Nähe dieser schauerlichen Schluchten von wissensdurstigen Vorgängern „abgegrast“; so müssen wir dem Führer glauben, daß jene etwa 150 Meter tief ist und daß man kürzlich oder vor längerer Zeit einen Allzuneugierigen, „halbtot zerschmettert“ aus der genannten Tiefe hat herausziehen müssen. Der Führerwitz bezeichnet auch derartige Teufelslöcher mit „Weinkeller ohne Inhalt“. Eine andere Schlucht heißt „Kuhschlucht“ nach dem Unglücksfall, den ein Hütejunge in ihr erlitt, und wieder eine andere „des Teufels Großmutters Wurstkessel“ nach der mehr trogförmigen Form. Die abgrundtiefen Spalten und Röhren stehen in wechselnder Tiefe miteinander in Verbindung, andere verlieren sich grundlos in der dunklen Tiefe. Hier seinen Ehrgeiz üben oder seine Neugierde befriedigen, wäre lebensgefährlich.

Die Ausführungen des Führers über die Entstehung dieses großen Erdtrichters sind zu aberteuerlich, um wahr zu sein. In Wirklichkeit handelt es sich nach Bärtling hier um einen Einsturzkessel, um eine typische „Doline (dolina = slowenisch: Tal), wie man sie im Karst Istriens in reicher Fülle findet. Unter diesen versteht man trichter-, schüssel- oder wannenförmige, nach allen Seiten hin abgeschlossene Vertiefungen im Karstgestein von Zimmer- bis Quadratkilometergröße und einer Tiefe von wenigen bis 200 Metern mit fast ebenem Boden, wenn man die steilabfallenden und zerrissenen Ränder abrechnet. Sie treten im Karst derart massenhaft, vielfach reihen- und gruppenförmig auf, daß manche Gegenden den Eindruck von Bienenwaben machen. Sie verdanken ihre Entstehung der chemischen, oberflächlichen Auslaugung des Kalkbodens durch atmosphärisches, mit Kohlensäure beladenes Wasser, das den Kalk durch die erwähnten feinen Risse und Spalten in den zerklüfteten Untergrund transportiert und hier vielfach zu den bekannten Tropfsteingebilden umwandelt. Andere Dolinen, vornehmlich die trichterförmigen, sind durch Einsturz von umfangreichen unterirdischen Hohlräumen entstanden. Zu dieser Gruppe rechnet man auch das „Große Felsenmeer bei Iserlohn“. Eine anschauliche Schilderung von der Bildung eines solchen Dolinentrichters gibt Walther. (Abb. 3.) Nach ihm muß auf die Dauer die Decke eines größeren Hohlraumes im Untergrund eines Kalkgebirges infolge der stetigen Erweiterung durch Sickerwasser einstürzen. Nachdem dann die einfallenden Blöcke einen neuen Höhlenboden gebildet haben, wiederholt sich der innere Einsturzvorgang so oft, bis sich die Decke der auf diese Weise nach oben wandernden Höhle so weit dem „Tage“ genähert hat, daß die dünne Decke teilweise oder ganz einstürzt. Wird dann das Einsturzgebiet durch ein- und durchströmendes Wasser erweitert und ausgewaschen, dann müssen die wildzerrissenen Felsgebilde entstehen, wie man sie im großen Felsenmeer beobachtet. Derartige Trichterdolinen sind selbst im Karst in der Minderzahl, die muldenförmigen die Regel. Diese sind angefüllt mit den Lösungsrückständen des Kalkes (2—3 Prozent), mit einem gelb- oder rotbraunen, eisenhaltigen Lehm, der berühmten „Roterde“ („Terra Rossa“) Istriens, der allein der Untergrund des spärlichen Ackerbaus im Karst ist. Aus diesem Grunde hütet der Bauer jener Gegenden diese Kostbarkeit wie seinen Augapfel, trägt sie kilometerweit in Körben in sein Dolinenfeld und zieht den Pflug in ihr wie in einem Kellergeschoß. Gegen das Weidevieh werden die rundlichen Löcher durch steinerne Sperrmauern geschützt. (Abb. 4).

Eigenartiger Weise findet man in der Doline bei Hemer wie überhaupt auch in den anschließenden Teilen des Felsenmeeres verstreut eine ähnliche Lehmart an, deren Bildung mit der der Roterde des Karstes identisch ist. Mit ihr sind besonders die Felsklüfte und Spalten am Rande des Felsenmeeres angefüllt. Sie ist bezeichnen-

Digitized by Google

der Weise die Mutter des üppigen Pflanzenwachstums, der sich allenthalten selbst in den feinsten Spalten des Felsenmeeres breit macht, und der Nährgrund der herrlichen, schlanken, grauen Buchenstämme, welche in die schauerliche Felswüste das wechselvolle, märchenhafte Spiel von Licht und Schatten bringt, wie es dem Buchenwalde eigen ist. Und gerade auch dem Karst ist die Buche neben Eiche und Wacholder nicht fremd.

Unsere Wanderung wendet sich nunmehr zum südlichen Teil des Felsenmeeres, dem „Kleinen Felsenmeer" zu, das sich im Gegensatz zu dem beschriebenen und südlich davon in ostwestlicher Richtung erstreckt (600 Meter Länge). Es macht ebenfalls den überwältigenden Eindruck eines wilden Meeres von Felsen und Steinblöcken von meist abenteuerlichen Formen, für die der Volksmund mehr oder minder humorvolle Namen erfunden hat. So ist eine gewaltige Steinplatte der „Heinzelmännchentisch", auf dem die Kobolde beim Mondschein Karten spielen, und dicht daneben träumt ein versteinerter „Zwerg". Hier hockt ein steinernes zweihöckriges Kamel, dort schreitet ein „schwerbeladener Elefant." Kleinere Felsstücke heißen: „die Ente", die „Eule", die „Gans", der „schwimmende Fisch". Das Ende des kleinen Felsenmeeres, das den versöhnenden Namen „das Paradies" führt, beherbergt „Adams und Evas Sofa", „Adams Sessel", an dem man noch „Adams Uhr und Ring" hübsch versteinert erkennen kann; eine Baumwurzel, die sich in verzerrten Windungen durch das Felsengewirr gepreßt hat, ist die „böse Schlange". Nicht weit davon senkt sich „Adams Rutschbahn", eine mehrere Meter lange und etwa 50 Zentimeter breite, glattgeschliffene Rinne in einem riesigen Felsblock, die wohl von strudelndem Wasser ausgewaschen ist. Ueppig gedeiht im düsteren Schatten des Felsenparadieses das Märchen der Führer. Wie ein verwunschener heimlicher Grund, den man nicht bei Nacht betreten möchte, erscheint meiner Jugend die buchenbeschattete Felswüste. Ein wildes, längst erloschenes Riesengeschlecht scheint hier seinen letzten Uebermut ausgetobt zu haben. (Abb. 5, 6.)

Aber der Geologe findet hier manche interessante Fragen, die der Mund der Führer nicht zu beantworten weiß. Hier offenbart sich ihm der ganze Reichtum erdgeschichtlicher Veränderungen des Massenkalks. Offenbar erscheint das „kleine" Felsenmeer nicht als „Einsturzkessel" wie das „große". Man hat für seine Bildung eine völlig andere Erklärung. Sie ist gegeben durch das Verhalten des Kalkgebirges gegen die Kräfte des Wassers insgesamt, das bestimmt ist durch seine Wasserdurchlässigkeit und seine Löslichkeit. Zwar ist der Kalkstein an und für sich für Wasser undurchlässig, aber die unzähligen größeren und kleineren Risse, die man in anstehendem Kalkgestein mühelos beobachtet, verraten die verschlungenen Um- und Abwege des Sickerwassers, die das chemisch und mechanisch wirksame Wasser in ihm zieht. Dabei verlangsamt sich durch Reibung der Lauf des Wassers, je feiner die Spalten nach unten werden, und gleichzeitig kann es ausgiebiger seine Lösungskraft entfalten. Von oben nach unten wird der Kalkstein immer mehr erweitert, aus Rissen werden Spalten, aus Spalten Klüfte, während gleichzeitig ein ähnlicher Erweiterungsprozeß zwischen den Schichtflächen vor sich geht. Auf diese Weise wird die glatte Kalkoberfläche in ein bizarres Relief von unförmlichen Zacken, Spitzen und Schloten verwandelt, während der Lösungsrückstand des Kalkes, der Rotlehm, in Ermangelung eines oberflächlichen Abtransportes als Lehmdecke die schauerlichen Wirkungen der Verwitterung barmherzig verdeckt und infolge seines Reichtums an Nährsubstanzen die üppige Wiesen und Feldvegetation erzeugt, die uns auf den Sauerländer Massenkalkhochebenen auffällt. Nur die vielen weißen Kalkblöcke, die man bisweilen auf den grünen Hängen beobachtet, verraten, daß der Berg unter dem dünnen Lehmteppich bedenklich verunstaltet ist.

Diese lehmige Hülldecke erscheint nun im kleinen Felsenmeer durch irgend welche Vorgänge entfernt. Der Weg, den die Lehmmassen genommen, führt wohl in die umfangreichen Höhlungen des Untergrundes, die uns der Besuch des großen Felsenmeeres hat vermuten lassen. Ist doch auch die in unmittelbarer Nähe befindliche „Heinrichshöhle" vor ihrer Erschließung mit gewaltigen Lehmmassen angefüllt gewesen, die ihre Herkunft wohl nur Außentransport durch Einschwemmung verdanken. Diese Einschwemmung hat dann das heutige Gebilde des „kleinen Felsenmeeres" freigelegt. Es hat damit den charakteristischen Anblick eines Karrenfeldes erhalten, wie man sie in den Kalkalpen und im Karst vielfach antrifft. („Scherbenkarst".)

Digitized by Google

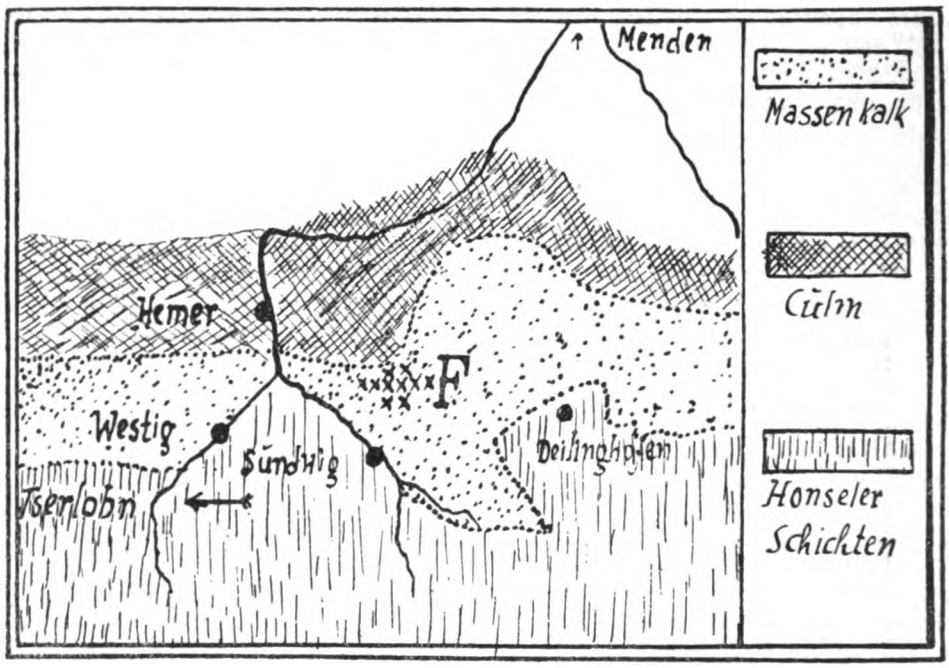


Abb. 1. Geologische Skizze der Umgebung des „Felsenmeeres" bei Iserlohn. (F ××× = Felsenmeer).

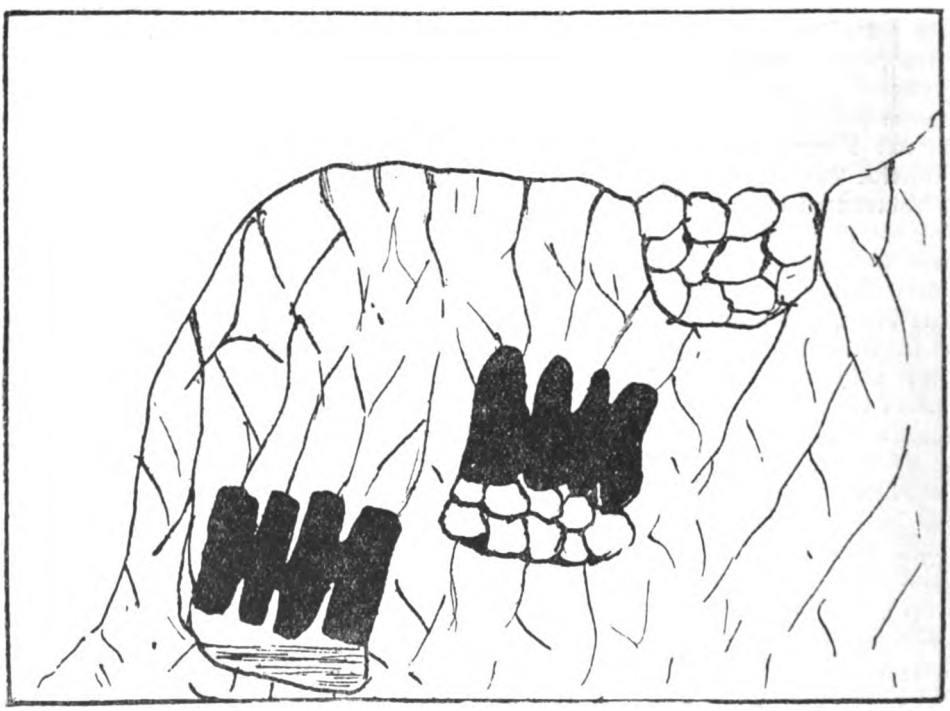


Abb. 3. Bildung eines Felsenmeeres (nach Walther) (Dolinentyp).

Digitized by Google

Wie schon erwähnt, verdanken manche der herumstehenden Felsgebilde ihre eigenartige Ausmodellierung („Adams und Eva Sofa", „Adams Sessel", „Adams Rutschbahn" u. a.) den Strömungskräften des im Gestein wühlenden Wassers („Strudeltopfformen"). (Abb. 7.)

Versteinerungen lassen sich leider in den beschriebenen Steinwüsten des Felsenmeeres nicht sammeln. Dafür aber hat die Verwitterung an einer Reihe von Felswänden in sichtbaren Zeichen eine wunderbare Schrift herausgegraben, die uns die Entsondere Krinoiden-Stengelglieder. Unschwer entdeckt man auch die Leitfossilien des Massenkalkes, den Stringocephalus Burtini („Eulenkopf") und Uncites gryphus („Greifenschnabel"). Ihre feste Verbundenheit mit dem umschließenden Gestein läßt leider keine Loslösung zu.

Immerhin verraten sie die große Urgeschichte des Massenkalkes. Sie weisen hin auf jene Zeit des Devon und des älteren und mittleren Carbon, in der das Gebiet des heutigen Westfalens unter Meeresfluten begraben lag, während das heutige Nord-

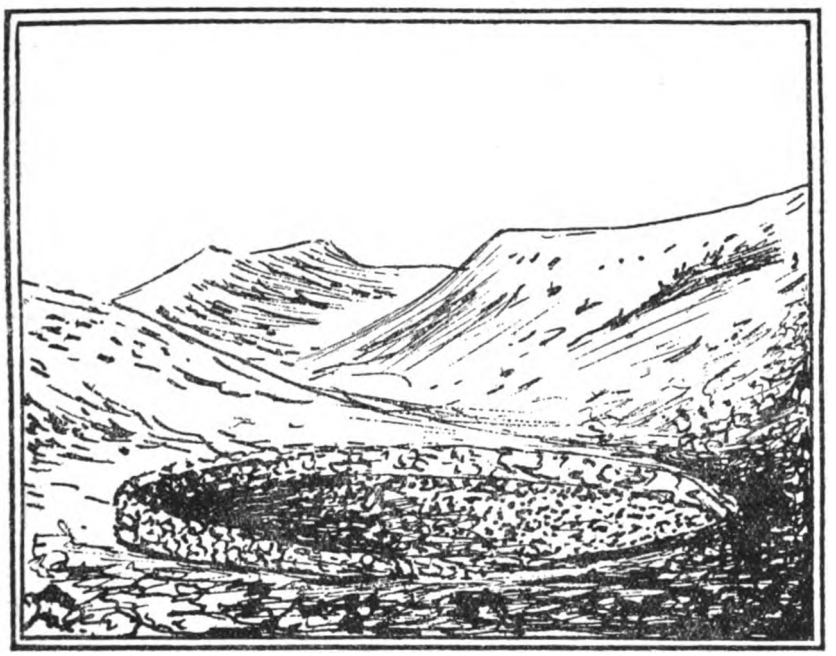


Abb. 4. Karst-Doline.
(Nach G. Götzinger-Wien, „Geol. Charakterbilder".)

stehung des ganzen Massenkalkes im Sauerland erzählt. Die merkwürdigen Gebilde, die der Volksmund als „Ringe", „Spucknäpfe", „Uhren", „Buchstaben", „Eulen" und „Sonnen" bezeichnet, nach denen sogar ein größeres Felsstück seinen Namen erhalten hat („Figurenfelsen" Abb. 8) sind nämlich nichts anderes als die von der Verwitterung freigelegten Versteinerungen von Stromatoporen, die meist von Korallen umwachsen sind. Unter den Korallen erkennt man insbesondere wie an allen Steinbrüchen des Sauerländer Massenkalks Cyatophyllum quadrigemium und Heliolites porosa (Poröse Steinsönnchen), daneben auch Tabulaten-Favosites-Arten, Haarsterne, insbe-

deutschland ein Festlandsausläufer eines gewaltigen arktisch-atlantischen Kontinents war. An der südlichen Küste dieses Festlandes bauten sich analog wie die heutigen australischen Barriereriffe weite Korallenriffe auf westfälischem Boden auf, deren mächtige Buckel wir heute im Massenkalkgebirge auf der anfangs erwähnten Linie erkennen. Neuerdings wird auch die Ansicht vertreten, daß es sich nicht um die ursprünglichen Reste dieser Riffe handelt sondern um zusammengeschwemmte Massen zerstörter.

Wie dem auch sei, als das Meer zurücktrat, wurde aus dem meergeborenen Eiland das heutige Sauerland, und der nagende

Digitized by Google

Zahn der Zeit schuf in der Folge jene seltsamen Gebilde, vor denen wir heute staunend stehen und die wir mit Neugierde studieren. Augen und Füße müssen schließlich bei der mühseligen Wanderung über die Gefilde des Felsenmeeres erlahmen, aber der Geist trägt wertvolle Erkenntnisse wieder in den Alltag zurück, den also selbst ein ödes Felsenmeer befruchten kann. „Das Bild der Heimat aber erscheint uns von tausend fernen Lichtern bestrahlt, die ihre Schönheit aus verhüllenden Schatten hervorlocken und eindrucksvoll auf unsere Seele wirken." (Walther).

Conrad von Megenbergs Buch der Natur.

Von Hermann Schoepf in München.

Mit 5 Abbildungen auf Tafelseite 63 und 64.

In meiner, im 2. Jahrgang, Heft 9 des „Naturforscher" gedruckten Abhandlung über „alte deutsche Herbarien" fanden eingangs als graphische Incunabeln alte Druckschriften Erwähnung, die teils für Gelehrte bestimmt, teils in populärer Weise als Kräuterbücher, Arzneimittellehren usw. naturgeschichtliche und ärztliche Kenntnisse zu vermitteln suchten.

Unter diesen naturhistorischen und medizinischen Drucken des 15. und 16. Jahrhunderts — Herbarius Moguntinus, Hortus sanitatis u. a. — zählte das „Buch der Natur" zu den beliebtesten und gelesensten Schriften, da ein Bedürfnis nach einer über das Maß populärer Medizin der Kräuterbücher hinausgehenden volkstümlichen, naturwissenschaftlichen Bildung schon in jener Zeit vorhanden war.

Zum ersten Male wurden in diesem Werke naturgeschichtliche Kenntnisse, die vordem nur dem gelehrten Stande zugänglich waren, auch dem Laien erschlossen und, wenn auch Abhandlungen über naturhistorische Dinge einzeln schon früher vorhanden waren, dem deutschen Volke die erste methodische, umfassende und anziehend geschriebene Naturgeschichte in deutscher Sprache gegeben, die bis zum 16. Jahrhundert als Volksbuch ungemeine Verbreitung erfuhr, um dann, als um die Jahrhundertwende mit dem Beginn der neuen, allem Realistischen abgeneigten Zeit einer unverdienten Vergessenheit anheimzufallen. Es wurde mit vielem Schlechten des ausgehenden Mittelalters so manches Gute zu Boden getreten und es ist die Tragik des Buches, daß derselbe Geist, der in ihm bereits sich zu regen begann, von menschlicher, persönlicher Erkenntnis, es später hat auch vergessen lassen.

In unserer heutigen Zeit, die auf Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in weiten Kreisen nachhaltigen Wert legt, dürfte es angezeigt erscheinen, dieser in Bibliotheken begrabenen, oft auch schwer zugänglichen- ersten deutschen populären Naturlehre eine Würdigung angedeihen zu lassen, denn das Werk und sein Verfasser sind zwar da und dort genannt, aber wenig bekannt und nicht viele lesen das Buch, obwohl es für die Naturgeschichte des Mittelalters eine bedeutsame Fundgrube ist und eine Fülle interessanter Dinge, auch in Bezug auf das Leben und die Sitten jener Zeit enthält, somit ein Bild der vor nun fast 600 Jahren geltenden naturwissenschaftlichen Begriffe und Ideen vermittelt.

Dieser Wert des Buches wird nicht geschmälert durch den Umstand, daß es eine Bearbeitung aus dem Lateinischen ist und daß auch das lateinische Original eine Compilation aus älteren Schriften war. Als Verfasser des lateinischen Buches „de natura rerum" war dem deutschen Bearbeiter zunächst Albertus Magnus überliefert, denn er schreibt in einem Prolog: „Alsô trag ich ain puoch von latein in däutscheu wort, daz hât Albertus maisterlich gesamnet von den alten", zuletzt aber zweifelt er, wegen verschiedener ihm aufgefallener Abweichungen von anderen Büchern: „dar umb sprich ich Megenberger, daz ich zweifel, ob Albertus daz puoch hab gemacht ze latein, wan er in andern püechern verr anders redet von den sachen dan daz puoch redet, er hab ez dann gemacht in der jugent, e er seinem aigen sin volgt" (Einleitung zu dem Abschnitt von den Edelsteinen).

Der wirkliche, lange unbekannt gebliebene Verfasser ist Thomas von Brabant aus der Abtei Cantimpré — Thomas Cantimpratensis 1201—1270) — der in einem Buche über die Bienen sich als den Autor des „Liber de natura rerum"

Digitized by Google

Der Trail-Paß im Glacier-Nationalpark, von Lookout-Point bis zu den Nakimu-Höhlen.

Zu: „Dr. Ahrens, Der Glacier-Nationalpark in Kanada."

Digitized by Google

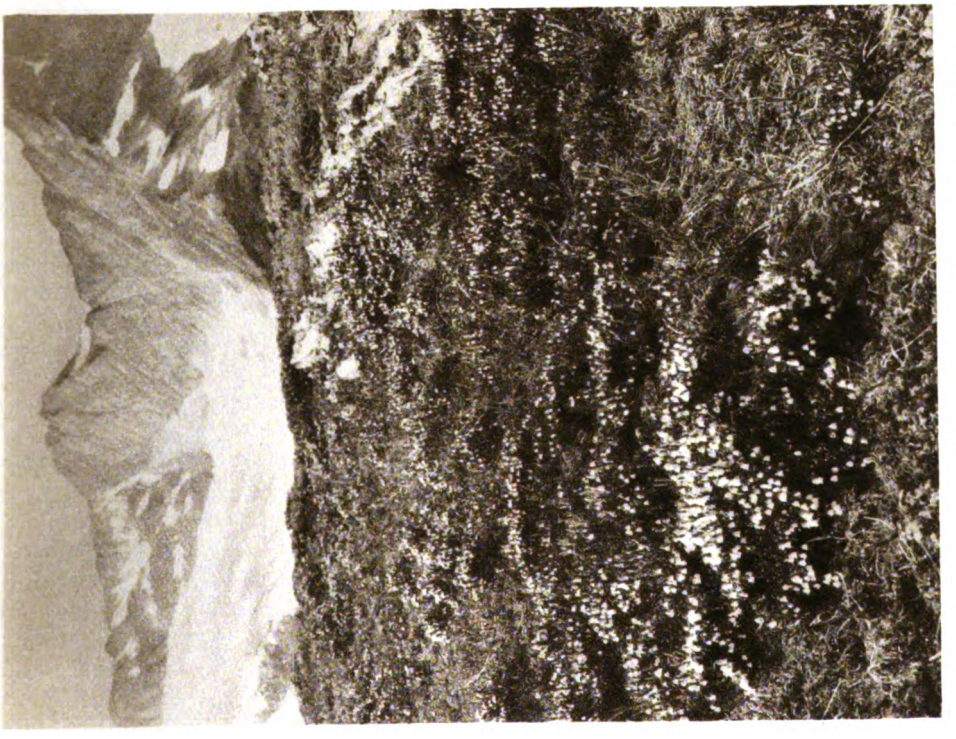
Waldweg nach den Nakimu-Höhlen.

Asulkan-Tal mit den „Ramparts" und Wasserfällen im Glacier-Park.

Zu: „Dr. Ahrens, Der Glacier-Nationalpark in Kanada."

Digitized by Google

Blick nach Nordwesten nach dem Coungar-Tal und dem Mount Abbott.



Mount Catamount mit Gletscher von der Baloopaß-Höhe. Im Vordergrunde die Heidekrautart Cassiope Mertensiana.

Zu: „Dr. Ahrens, Der Glacier-Nationalpark in Kanada."

Digitized by Google

Abb. 2. Zieselmaus, an einem Hügel Gras fressend.

Abb. 4. Zieselmäuse in der Paarungszeit.

Abb. 1. Sichernde Zieselmaus.

Abb. 3. Zieselmaus, ins Schlupfloch einfahrend.

Aufnahmen von Stephainsky-Breslau.

Zu: „Dr. Glasewald, Über das Ziesel."

Digitized by Google

bekennt; das Buch mag etwa um 1230—1244 geschrieben sein und ist lateinisch nie gedruckt.

Cunrat von Megenberg hat die Handschrift des Thomas von Brabant ins Deutsche übersetzt oder richtiger gesagt, zu einem deutschen naturwissenschaftlichen Volksbuche umgearbeitet.

Conrad, um das Jahr 1309 geboren, empfing seine gelehrte Bildung in Erfurt und lehrte dann in Paris, der damaligen Weltuniversität, wo er auch den Doktorhut erlangte. 1337 kehrte er von Paris vorübergehend in seine Heimat zurück, ging nach Wien und endlich 1342 nach Regensburg, wo er als Chorherr des Domstiftes bis zu seinem Tode — 14. April 1374 — verblieb.

Ueber die Heimat Conrads könnte nach Pfeiffer das Buch der Natur selbst einen Fingerzeig geben, wenn man annehmen darf, daß ein kurzer Aufenthalt in Franken auf der Reise von Paris nach Wien dem Vaterhause galt; hier beobachtete Conrad Heuschreckenschwärme, die „von Bayern herauf über den Sant kamen und den Main hinabflogen". In jenem fränkischen Landstrich, dem Sand, liegt bei Schweinfurt ein Bergschloß Mainberg, früher Meyen-, Meygenberg und es ist sehr wahrscheinlich, daß dieses ursprünglich Maginberc, Megenberc lautete und Conrads Heimat ist. Daß er sich nach einem Ort nennt, erhellt aus dem Kapitel von dem Rüden, wo er ‚von unsern rüden ze Megenperg' spricht und aus einer anderen Stelle (von dem Widhopfen): „ich hân auch dick gemerkt ze Megenperch, dô ich ain kindel was". Ganz wird das über Conrads Abstammung und Geschlecht schwebende Dunkel wohl nie gelichtet werden, es sei denn, daß einmal ein glücklicher Fund in ungehobenen Archivschätzen alles erklärt.

In Regensburg entstand nun 1349—1350 das deutsche Buch der Natur — nicht im Geiste der mittelalterlichen Compilationen, die ein (oft nur trüber) Abglanz wissenschaftlicher Erkenntnis der alten Kulturvölker waren, sondern um eigene Beobachtungen vermehrt und mit selbständigem Urteil berichtigt, denn der „Megenberger" hat seinen Stoff dem Leben und eigener Erfahrung in Betrachtung natürlicher Dinge, die er in mannigfache Beziehung zu Leben und Sitten bringt, in demselben Maße entnommen als fremder Ueberlieferung, so daß seine Bearbeitung eine freie und selbständige genannt werden darf. Daß er in Text und Meinung von dem Original abweicht, ist oft zu lesen; so am Anfang des zweiten Buches (vom Himmel usw.): „ich lâz des puoches ordenung ze latein, wan ez ist hie gar ungeordent", oder an anderen Stellen: „daz ist aber niht wâr", „dez gelaub ich niht", „dez hân ich niht gesehen". Schärfer äußert er sich im Kapitel vom Erdbeben, dessen Ursachen im Volke unbekannt waren: „dar umb tihtent alteu weip, . . . ez sei ain grôzer visch, der haiz celebrant dar auf stę daz ertreich, und hab seinen sterz in dem mund; wenn sich der weg oder umbkęr, sô pidem daz ertreich. daz ist ain türsenmaer und ist niht wâr."

Seine hohe Meinung von der notwendigen Kenntnis der Natur, seine Einsicht dem einfältigen Aberglauben des Volkes gegenüber, hindern Conrad aber nicht, noch an die Existenz der Meerwunder zu glauben und von der Wirkung der Zauberkraft in Kräutern und Steinen fest überzeugt zu sein; wenn er sich in diesen Dingen als ein Kind der Zeit, in der er lebte, bekennt,*) so zeugen andere Stellen, daß er von einem höheren Geiste durchweht, eben dieser Zeit vorausgegangen ist, denn es leuchtet aus dem Buche hier und dort eine schlichte Art liebevoller, treuherziger Naturbetrachtung, treffliche Beobachtungswiedergabe, kernhaftes Wesen und der Charakter des Mannes, der hier zum ersten Male Naturgeschichte für das Volk schrieb und damit den Weg ausstecken half, für die Entwickelung der Naturwissenschaft.

Die Zeit des Buchdruckes war noch nicht gekommen und das Buch der Natur fand die erste Verbreitung in einer Reihe von Handschriften. Von der ältesten bekannten Handschrift**), zugleich der besten, im vierzehnten Jahrhundert gleichmäßig und sorgfältig auf Pergament geschrieben, ist in Abb. 1 eine Schriftprobe (Beginn des 2. Stückes — von dem Himmel —) reproduziert.

1475 kam das Buch der Natur zum ersten Male als Druck aus der Presse des Hans Bämler zu Augsburg und wurde dann bis 1499 sechsmal aufgelegt. Zur Charakte-

*) Manche Anschauung Conrads ist rein aristotelischer Natur, viele seiner eigenen Berichte sind uns heute naturgeschichtliche Märchen und Ideen wie die Generatio spontanea u. a. wurden erst viel später von besserer Erkenntnis verdrängt.

**) München, Staatsbibliothek.

Digitized by Google

ristik des Buches seien in Anlehnung an die wohl auch von Conrad geschriebene bayerische Mundart neben einer Inhaltsangabe einige Stellen als Beispiele ausgehoben:

Conrads Werk handelt in 12 Büchern:

1. von dem menschen in seiner gemainen natur (Anatomie, Physiologie und ein Kapitel physiognomischen Inhalts).

2. von dem himel und den siben planeten (den Elementen, Meteoren, vom Erdbeben). Dieser Abschnitt ist der selbständigste, mit eigenen Beobachtungen über Naturerscheinungen und darf als der anziehendste des ganzen Buches gelten, gewissermaßen als eine Volksausgabe von Conrads Deutscher Sphära, einer mathematischen Geographie, die mehr gelehrten Charakter trägt und ein gewisses Maß abstrakten Denkens erforderte.

3. von den tiern in ainer gemain.

A. von Landtieren — auch fabelhaften,

B. von den Vögeln — auch hier der Harpye mit Menschengesicht,

C. von den Meerwundern — außer fabelhaften Tieren, hier das Krokodil (kutschdrill), Seehund, Flußpferd u. a.,

D. von den Fischen — auch Krabben, Schnecken usw.,

E. von den Schlangen und anderen giftigen (!) Tieren, wie Baslisk, Eidechse, Salamander,

F. von den Würmern — Bienen, Spinnen, Ameisen, Heuschrecken, Frösche, Kröten.

4. von den paumen. gemeine — inländische —, wohlschmeckende, d. h. wohlriechende — ausländische Bäume (Gewürze).

5. von den kräutern in ainer gemain (bei denen auf das praktische Bedürfnis bes. Rücksicht genommen ist).

6. von den edeln stainen und dem gesmaid (den Metallen).

7. von den wunderleichen prunnen und von den wundermenschen.

Im letzten Buche wird von besonderen Eigenschaften verschiedener Gewässer in aller Welt gesprochen, darunter auch von einer versteinernden Quelle in dem kalten lant Norbeia (Norwegen). Das Kapitel von den wunderlichen Menschen ist ein Gemisch von Glauben an Fabelwesen und gesundem Verstande und beschreibt Pigmäen, Zyklopen, Amazonen, abweichend gebildete Menschen (Kropf); es ist das 3. Stück des lateinischen Vorbildes, sagte Conrad auch selbst nicht zu. Es sollte wohl ursprünglich überhaupt weggelassen werden und fand dann aber anhangweise Aufnahme.

Mögen hier nun einige Stellen des Buches zur Verdeutlichung von Conrads Naturbeschreibung Platz finden (moralische Betrachtungen sind hier unberücksichtigt):

Von den Flecken im Monde:

„der môn hât in im swarz flecken, und sprechent de laien, ez sitz ain man mit ainer dornpüd in dem mônen. daz ist aber niht wâr; ez ist dar umb, daz der môn an den stucken dicker ist an seinem antlütz wann an andern enden, und dar umb nimt er dâ selben der sunnen schein niht, dâ von scheinent uns diu selben stuck vinster." (2. Buch; von dem mônen.)

Ueber das Erdbeben setzt Conrad die bereits oben angeführte Stelle fort:

„dar umb schüll wir die wârhait sagen von dem ertpidem. der ertpidem kümt dâ von, daz in der erden hölrn und allermaist in holem gepirge vil erdischer dünst gesament werdent, und daz der dünst alsô vil wirt, daz si niht darinne beleiben mügent; sô stôzent si umb und umb an die wend und fliegent aûz ainen kelr in den andern und wahsent immer mêr zuo, unz daz si ain ganz gepirg derfüllent, und daz wahsen pringt der stern kraft." (2. Buch; von dem ertpidem.)

Von dem Eichhörnchen (Sciurus vulgaris L.).

„daz ist ain klainz tierl, groezer denne ain wisel, aber ez ist niht lenger. daz ist rôt in etleichen landen und in andern landen ist ez praun oder grâw, und wenn ez gar liehtgrâw ist, sô ist ez vêch, wan daz vêch tierl ist der selben nâtûr, an daz ez ain ander varb hât. . . . Wenne ez daz lant raumen wil umb sein narung und ez über ain wazzer muoz, sô nimt ez ain leihtez holz und tregt daz auf daz wazzer, dar auf setzet ez sich und recket den sterz gegen perg als ainen segel, sô treibt ez der wint über."

Von Kiefer, Fichte und Tanne (im Kapitel „von der viechten"):

„den paum haizent etleich piceam, dar umb, daz harz dar auz switzet, wan pix haizt pech oder harz ze latein, iedoch sprich ich, daz picea ain vorch haiz und pinus ain viecht und abies ain tann."

Ueber den Bernstein:

„den prennstain vint man in dem lant Lycia (Litauen?) pei Preuzen und ist

Digitized by Google

zwairlai: swarz und liehtvar. . . . wenn man den stain reibt unz er erhitzt, sō zeucht er hälmel an sich."

Wohl könnte noch mehr Beachtenswertes aus dem Buche zitiert werden, doch möge das Gegebene zur Kennzeichnung des Inhaltes und der Schreibart hinreichen.

Die in den alten Drucken enthaltenen ganzseitigen, den betreffenden Abschnitten vorgesetzten 12 Holzschnitte sind nicht als zum Buche notwendig gehörige naturhistorische Abbildungen anzusehen. Sie tragen vielmehr noch den Charakter der Miniaturen alter Handschriften, lassen jedoch die Feinheit jener freien Kunstschöpfungen vermissen; sie haben sämtlich einfache Konturen mit keiner oder nur geringer Schraffierung und sind in dem Münchener Exemplar nicht immer glücklich koloriert.

Von diesen 12 Holzschnitten sind 4 der in Zeichnung und Schnitt besten Darstellungen, denen eine gewisse Naturwahrheit bezw. Lebendigkeit im Ausdruck zu eigen ist, auf Tafel 64 reproduziert.

Vor dem 2. Buche (von dem himel) findet sich ein hier nicht wiedergegebenes Bild mit folgender Darstellung: zu unterst eine Landschaft, darüber eine schmale Zone mit lodernden Flammen (— umb den luft ist feur und daz feur ist lauter und niht trueb. dar umb gibt ez kainen schein. — aus: „die taeutsch spera" — daz puoch von der gestalt der werlt.); hierauf folgen 7 Zonen, der „Planetenhimmel", die nächstfolgende Zone ist der Fixsternhimmel, ganz oben endlich der Himmel der Seligen. Dieser Holzschnitt ist lediglich dem Text angepaßter Buchschmuck. Die folgenden zeigen ungeachtet der Roheit des Schnittes doch darstellende Beziehungen zu den im Text abgehandelten Objekten.

Abbildung 2, vor dem dritten Buche: Die 12 Säugetiere sind ohne Ausnahme zu erkennen und charakteristisch genug dargestellt.

Abbildung 3, vor dem 5. Buche (Meerwunder), ist die Darstellung elf fabelhafter Geschöpfe.

Abbildung 4, zu dem 8. Buche (von den Würmern), zeigt ohne weiteres kenntliche Darstellungen von Fliege, Heuschrecken, Spinne, Käfer, einer Ephemera (?), einem Schmetterling, Bienenkorb mit Bienen, Ameisen, einer gefleckten Kröte, Schnecke, Würmer, einem Käse mit Maden.

Abbildung 5, zum 10. Buche (Kräuter), ist ein Holzschnitt, dessen Darstellungen bis auf eine sich mit ziemlicher Sicherheit erkennen lassen: Ranunculus acer, Erophila verna. Centaurea cyanus, Viola odoráta, ein Flaschenkürbis, Convallária maiális, Lilie ?, Pilze ?.

Am Schlusse des Buches sagt Conrad, daß an dem lateinischen Vorbild „ain maister fünfzehn jār gearbaitt hāt" und gibt noch eine Aufzählung der benutzten alten Schriftsteller.

Der Drucker der ersten Auflage (1475) setzte auf das letzte Blatt: „Hie endet sich das Buch der natur. Das hat getruckt vnd volpracht hanns Bämler zu Augspurg an montag vor aller heyligen tag. An-no etz. jn dem l x x v jar. Deo gracias."

Damit verlassen wir unseren „maister Cunrat", von dessen Leben wir so wenig wissen, seine sicheren und vielseitigen naturwissenschaftlichen Kenntnisse, sein Denken, sein moralisches Empfinden aber sind uns in seinen Werken überliefert und geben Zeugnis von einem bedeutenden Gelehrten des 14. Jahrhunderts.

Literatur:

1. Conrad von Megenberg, Buch der Natur. Pergament aus dem 14. Jahrhundert. Cod. germ. 38; München, Staatsbibliothek.
2. Desgleichen, Incunabel Augsburg 1475; München, Staatsbibliothek, 2° Inc. c. a. 347.
3. Pfeiffer, Dr. Franz, Das Buch der Natur, von Conrad von Megenberg, Stuttgart 1859.
4. Choulant, Ludwig, Graphische Incunabeln für Naturgeschichte und Medizin; München.
5. Matthaei, Otto, Conrad von Megenbergs Deutsche Sphaera. Berlin 1912.
6. Höfler, Const., Conrad von Megenberg und die geistige Bewegung seiner Zeit (in der Tübinger theol. Quartalsschrift 1856, I, 38—104).

Digitized by Google

Wesen und Ursachen der Karies am Zahnsystem des Menschen.

Von Dr. K. F. Hoffmann in München.

Wohl die verbreitetste Volkskrankheit dürfte die Karies der Zähne sein. Zahlreiche Untersuchungen haben ergeben, daß in den Kulturstaaten das Gebiß bei 85—99 Prozent aller Menschen von der Krankheit befallen wird.

Nach den Forschungen Millers, die allgemeine Anerkennung gefunden haben, handelt es sich um einen chemisch-parasitären Vorgang. Zunächst werden aus Kohlehydraten, die im Schleim am Zahnhals und in den Buchten des Gebisses liegen bleiben, durch Gärung mit Hilfe von Mundbakterien Säuren, hauptsächlich Milch- und einige andere organische Säuren, z. B. Buttersäure, gebildet. Diese Säuren entkalken die Hartgebilde Schmelz und Zahnbein. Der organische Rückstand, der beim Zahnbein 28,01 Prozent und beim Schmelz nur 3,59 Prozent beträgt, wird durch andere Mundbakterien peptonisiert und aufgelöst. Da im harten Zahnkörper Gefäße fehlen, so können weder die an der Zahnzerstörung beteiligten Mikroorganismen noch Stoffwechselprodukte derselben in die Blutbahn vordringen. Ferner ergaben bakteriologische Studien, daß verschiedene Bakteriengruppen quantitativ vollständig ungleich an der Zerstörung der Kalkgewebe beteiligt sind. An der Oberfläche des Krankheitsherdes werden angetroffen aerobe und säurebildende Mikroorganismen wie Acidobakterien und Streptokokken, in der Tiefe von den Mundanaerobiern hauptsächlich Fusobakterien in symbiotischer Gemeinschaft mit Spirochäten und Spirillen und ferner Strepto-, gelegentlich auch Staphylokokken. Aus diesen Angaben geht hervor, daß die Karies eine rein lokale bakterielle Erkrankung ist.

Wenn auch die Millersche Lehre geklärt ist und ihre Richtigkeit durch Versuche, die Karies künstlich an gezogenen, intakten Zähnen zu erzeugen bestätigt wurde, so sind die Faktoren im Sinne einer Begünstigung bzw. Verhinderung des Krankheitsprozesses noch nicht restlos erkannt, obwohl die Bedingungen — Mikroorganismen und Kohlehydrate — für Entstehung von Milch- und anderen Säuren in jeder Mundhöhle gegeben sind. Für die Kariesverbreitung sind weniger die Erbanlagen als Umwelteinflüsse verantwortlich zu machen.

Außerordentlich wichtig ist die Struktur der harten Zahngewebe. Hat sich der Verkalkungsprozeß nicht normal vollzogen infolge Herabsetzung des Allgemeinbefindens durch erschöpfende Krankheiten, z. B. Rachitis, Störungen der inneren Drüsen u. a., während der Verkalkungszeit der Zähne, so geben die Defekte des Schmelzes in Form von Grübchen, Furchen und Strichen gute Angriffsflächen für die Säuren zur Bildung von Karies.

Abweichungen in der Zusammensetzung des normalen Speichels kann einen Einfluß auf Kariesbildung auslösen, indem durch Vermehrung oder Herabsetzung der Wasserstoffionenkonzentrationen oder des Rhodans, eines typischen Speichelbestandteiles, die Bakterienflora des Mundes geändert wird.

Nachdem die harten Zahnsubstanzen in den allgemeinen Säftestrom eingeschlossen sind, so ist ihre Widerstandskraft abhängig vom Allgemeinzustand. Die Karies wird begünstigt und beschleunigt durch physiologische Prozesse wie Pubertät, Schwangerschaft und durch Krankheiten des Blutes, des Stoffwechsels (Gicht, Zuckerharnruhr u. a.), der Blutdrüsen sowie durch Infektionen, z. B. Tuberkulose, Syphilis. Am meisten werden die Zähne beeinflußt durch Störungen, die den Kalkstoffwechsel verändern.

Längere Zeit war man auch der Ansicht, daß die Zufuhr kalkhaltigen, also harten Wassers kariesverhütend wirkt. Das Ergebnis neuester Forschung spricht aber gegen diese Erdsalztheorie.

Die engsten Beziehungen bestehen aber zwischen Karies und Ernährung. Wesentlich ist die physikalische Beschaffenheit der Nahrungsmittel, da von dieser der Grad der mechanischen Zahnreinigung, ferner des Kraftaufwandes durch den Kauakt und der Intensität des Stoffwechsels in den Zahngeweben abhängt. Zivilisation und Kulturfortschritte haben zur Verfeinerung der Lebensgewohnheiten beigetragen, die sich auch

Digitized by Google

deutlich in der Kochkunst ausprägen. Im allgemeinen werden unsere Nahrungsmittel zu lange gekocht, wodurch sie teilweise an Nährwert verlieren und eine weiche Konsistenz bekommen, die an das Kaugeschäft geringe Anforderungen stellt. Gewisse Stoffe, z. B. Vitamine, die im normalen Kalkstoffwechsel eine große Rolle spielen, werden durch zu langes Kochen zerstört.

Gesellt sich noch zur kariesfördernden Ernährung eine schlechte Mundpflege (Liegenbleiben gärungsfähiger Substanzen in den Buchten und Winkeln des Mundes) hinzu, so herrschen günstige Bedingungen für Ausbreitung der Karies.

Wie sehr die Entwicklung der Karies von der Art der Ernährung abhängt, mögen die Untersuchungsresultate von Kuner zeigen. Dieser Autor untersuchte die Schulkinder von 2 Dörfern (A und B) des oberen Schwarzwaldes.

	Anzahl der Kinder	Kariesfreie Gebisse	Kariöse Zähne pro Kopf
		Prozent	Prozent
Dorf A	262	16,7	2,74
Dorf B	279	3,9	4,33
Zum Vergleich Schulzahnklinik Freiburg	1190	6,9	3,72

Der große Unterschied zwischen den beiden Dörfern ist zurückzuführen auf wesentliche Abweichung in der Ernährung. Dorf A (Bauern) verzehrt eine grobe Kost aus eigenen Produkten. Dorf B (überwiegend Fabrik- und Heimarbeiter) ernährt sich nach Art der städtischen Kost. Zahnpflege ist im Dorf A fast unbekannt, im Dorf B etwas verbreiteter. Der etwas günstigere Befund in Freiburg gegenüber Dorf B trotz ähnlicher Ernährungsart ist die Folge einer besseren Mundpflege.

Nicht uninteressant ist, daß die Karies schon in Altägypten herrschte und ihre Ausbreitung auch hier von der Ernährungsart abhängig war, wie die Untersuchung an altägyptischen mumifizierten Leichen feststellte. In den prädynastischen Zeiten war die Karies außerordentlich selten, dagegen wurde sie häufig an Leichen von Königen gefunden. Mit Ausbreitung des luxuriösen Lebens nimmt die Karies zu. Bei Leichen aus der Pyramidenzeit, die auf dem Friedhof bei Gizeh ausgegraben wurden, wurde die Karies der Zähne so ausgedehnt gefunden, wie bei den heutigen Kulturstaaten.

Der Kammerbühl bei Franzensbad-Eger.

Der jüngste Vulkan Mitteleuropas.

Von Prof. E. Kaiser in Plauen, Vogtland.

„Wo Neptun und Vulkan sich einst bekämpften,
Bald zeugend, bald verderbend eine Welt,
Wo Wasserfluten Feuermeere dämpften.
Da sind noch Kampfeszeugen aufgestellt.
Die Häupter heben sie als Siegesmale
Vom Kammerbühl bis zum Biliner Stein,
Als Thermen laden sie im Egertale
Und dem der Biela, zur Erforschung ein"
Prof. Mikan.

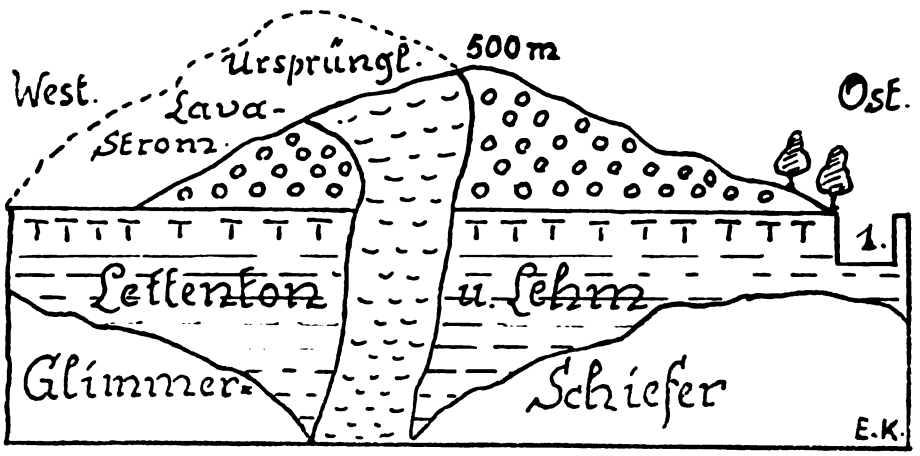
Der Kammerbühlvulkan zwischen Franzensbad und Eger ist zwar nur eine kleine Erhebung von etwa 30 Meter Höhe, aber er gehört zu den bestuntersuchten Vulkanbergen. Schon im Jahre 1760 begannen im Bereich dieses Berges bergmännische Versuchsbauten; die Regierung ließ mit dem Erdbohrer Grabungen unternehmen, wobei man auf sechs bis zehn Meter Tiefe nichts als Lavaschichten und darunter vier Meter Lehm fand. Im Jahre 1766 unternahm Graf Heinrich von Zedtwitz, der Besitzer des ausgedehnten Grundstückes, an anderer Stelle die Anlage eines Stollens von 120 Meter Länge; er fand die Lavaschichten, wie sie im heutigen „Zwergenloch" an der Ostseite offengelegt sind. Die bedeutendste fachmännische Untersuchung erfolgte im Jahre 1834 durch den Grafen Caspar v. Sternberg; er ließ auf Anregung von Goethe auf der Südseite ein ganzes System von Schächten mitten durch den Berg treiben, so daß man seitdem über die innere Beschaffenheit dieses Vulkanberges sehr genaue Kenntnis besitzt. In der Literatur über den Kammerbühl spiegelt sich der lebhafte Kampf, der im Anfang des 19. Jahrhunderts zwischen den Neptunisten aus der Schule G. A. Werners und den Vulkanisten geführt wurde. Als Goethe 1809 dem Kammerbühl seinen ersten Besuch abstattete und ihm darauf eine kleine Monographie widmete, konnte er sich noch durchaus nicht für die eine oder andere Anschauung entscheiden. Bedeutende Geologen, wie Oberforstrat H. Cotta (1826), Möggerath, A. E.

Digitized by Google

Reuß (1852) u. J. Jokely (1856) lieferten Beiträge zur Erkenntnis der geologischen Beschaffenheit dieses Vulkanberges, der mit seinen Tuff- und Aschenschichten, mit seinen Olivinkristallen und anderen Eruptionsprodukten daran erinnert, daß hier im Egertale einst gewaltige Erdkruftenbewegungen vor sich gingen, die u. a. auch das benachbarte Vogtland in Mitleidenschaft zogen.

Die Franzensbader Kurverwaltung hat kurz vor dem Krieg diesen geologisch so interessanten Vulkanberg für 38 000 Kronen angekauft und damit der weiteren Abtragung von Material zu Straßenbeschotterungszwecken einen Riegel vorgeschoben. Nähert man sich von Franzensbad her dem östlichen Abhang des Kammerbühl, so erscheint dieser als ein kleiner Hügel von flacher charakteristischer Böschung; schon von weitem grüßt der prächtige Kulturwald von Fichten, Kiefern, Eichen, Birken und Akazien, der ausgezeichnet auf dem Berge gedeiht, umwogt von den Getreidefeldern des Kammergutes. Am Fuße des Berges angelangt, öffnet sich vor dem Blick des Besuchers eine 180 m lange Grube, das sogenannte Zwergenloch, wo nicht weniger als 40 Schichten von ausgeworfener Asche in amphitheatralischem Aufbau übereinander liegen. Diese Aschenschichten verleihen dem Kammerbühl besonderes Interesse; sie bestehen aus dunklen, roten und gelben basaltischen Schlacken und Bomben, die durchaus lose, sehr porös, scharfkantig, selten tauartig gewunden oder gedreht erscheinen. Zwischen den Lavastücken findet man ganz unveränderten grauen Glimmerschiefer, oft verbrannt, rot, fest, oft auch mürbe, ferner schneeweiße Quarzstücke, neben rot gebranntem, gefrittetem Quarz. Oft ist der Glimmer und der Quarz an Lavastückchen angebacken, auch zum Teil in kleinen Stücken in Lava eingeschlossen, von der Größe einer Flintenkugel bis zu einem Fuß und mehr im Durchmesser. Oft sind diese Lavabomben auch in der Form mehr länglich, platt gedrückt. Basaltbomben ohne Einschlüsse von Erbsengröße bis zu einigen Zentimetern im Durchmesser finden sich häufig am westlichen Abhang des Kammerbühl. Ferner kann man in den Aschenschichten auch schneeweißen schaumartigen Bimsstein entdecken; er ist aus Diatomeen (Pinnularia viridis) zusammengesetzt wie jeder andere Bimsstein. Als Einschlüsse in der Lava sammelte man Olivin in verschiedenen Farben, gelblichen Chrysolith, gemeinen Olivin oder Peridot, roten Olivin (Eisenchrysolith), auch in granatroter Färbung, samtschwarzen Obsidian, Augitkristalle, Pyroxene, basaltische Hornblende, Magneteisenkörner, Stilbit in kleinen Adern von pfirsichroter Farbe, Hauyn als smalteblauen Ueberzug, Hyalith als weißen Belag der Lava.

In weitem Bogen hat allem Anschein nach der Feuerberg diese Aschenmassen



1. Geologisches Profil vom Kammerbühl.

Gelber glimmeriger Letten (Jungtertiär.)
TTTT Derselbe Letten durch die vulkanischen Massen gefrittet.
Anstehender Lavabasalt.
°°°°°° Lose Projektilmassen. 1. Grube mit Aschenschichten.

Digitized by Google

durch die Luft geschleudert; alles spricht dafür, daß der Vulkan nur einen einzigen Ausbruch gehabt hat, während dem sich nicht einmal der Wind gedreht hat. Vielleicht ist der Berg in wenigen Stunden entstanden, wie der berühmte Monte nuovo bei Neapel, der sich vor den Augen der bestürzten Menschheit am 28. September 1538 aus einer bis dahin friedlichen Ebene mit fürchterlichem Feuerausbruch erhob und einen Aschenkegel von 139 m aufwarf.

Auf den Aschenmassen hat sich im Laufe der Zeit eine dünne Humusschicht gebildet, Moose siedelten sich als Pioniere für die übrige Pflanzenwelt an, und der Botaniker findet hier namentlich innerhalb der Grube eine üppige Flora von Glockenblumen und Königskerzen, Erdrauch, Himbeergesträuch, Brennesseln, Labkraut, Löwenzahn, Habichtskraut, Kamillen, Wegerich, Klee, Zieſt, Schafgarbe, Augentrost, Katzenpfötchen, Antirrhinen nebst Gräsern wild wuchernd nebeneinander

Begibt man sich auf die Kuppe des Berges, so findet man dort zwischen den zur Ruhe einladenden Bänken eine zwei Meter tiefe Einsenkung, die viele früher für den Krater ansahen; in Wirklichkeit rührt diese Vertiefung von einem bergbaulichen Versuch her, der leider nicht zu den gewünschten Aufschlüssen führte. Man genießt von dem Gipfel des Kammerbühl eine herrliche Fernsicht nach dem Kapellenberg, dem Sonnenwirbel im Erzgebirge, im Osten erhebt sich das Teplер Gebirge vom Kaiserwald beschattet, weiter rechts das Königswarther Gebirge als westlicher Teil des böhmischen Mittelgebirges, daran reiht sich nach Süden hin der Tillenberg, der durch eine Tafel in lateinischer Schrift als Mittelpunkt Europas gekennzeichnet ist; über der Stadt Eger ragt St. Anna als einsames Kirchlein; vom Fichtelgebirge sieht man die Kösseine bei Wunsiedel und die Luisenburg, Alexandersbad; im Nordwesten erhebt sich der nackte Quarzfelsen Gasberg, einer der längsten seiner Art. Ganz in der Nähe breitet sich Franzensbad als Weltkurort aus mit seinen heiteren freundlichen Gebäuden.

Die Stelle des Kraters befindet sich etwas unterhalb der Kuppe am westlichen Abhang, kenntlich an einer Gruppe von wild zerrissenen Basaltblöcken, die bis 12 m hoch emporragen. In der Nähe erhebt sich ein Gedenkstein, den Graf v. Sternberg mit der Inschrift schmücken ließ: „Den Naturfreunden gewidmet 1837". Dieses Denkmal kennzeichnet den heute vermauerten Eingang zu den vom Grafen angelegten weitverzweigten Stollen und Schächten, die bei 18 m Länge an den im Krater erstarrten Basalt heranführten. Der Basalt erwies sich von einer derartigen Härte, daß man ihn bergmännisch nicht durchfahren konnte. Als Grundmasse fand man Glimmerschiefer, der durch die emporbringende Lava steil gestellt wurde; darunter lagert mehrere Meter mächtiger Lettenton und Lehm, der aus einem tertiären Süßwassersee abgelagert ist. Die obersten Schichten des Tones sind durch die Berührung mit den heißen Lavamassen und Schlacken verbrannt, gerötet und gefrittet, sie haben ein ziegelartiges Aussehen erhalten. Darin hat man den besten Beweis, daß der Durchbruch der darüber befindlichen Lavamassen erst nach der Tertiärzeit, nach Palliardi (1915) und Jokély sogar erst nach der Eiszeit erfolgt ist.

Der Kammerbühl bezeichnet daher mit seinem Zwillingsbruder, dem 11 km südlich von Eger bei Neualbensreuth gelegenen Eisenbühl vielleicht die letzte Regung der eruptiv vulkanischen Tätigkeit im Bereich des Egertales; beide gleichen namentlich in Bezug auf die Zeit der Entstehung jenen Vulkanen von Niedermendig und Andernach (Laacher See) am Rhein, unter deren Aschenschichten menschliche Skelette gefunden wurden. Nicht unmöglich, daß der Eiszeitmensch auch Zeuge vom Ausbruch des Kammerbühl war, um so mehr als durch Funde von Feuersteinartefakten die Anwesenheit des eiszeitlichen Jägers im benachbarten Gebiet des Vogtlandes neuerdings nachgewiesen ist.

Der Boden des Egerlandes scheint von vielen Erdspalten durchsetzt zu sein; fast jede Bohrung erschließt Kohlensäure, die auch auf der sächsischen Seite bei Krugsreuth, Gürth, Bad Elster und Brambach in zahlreichen Sauerbrunnen zutage tritt und vor allem im Franzensbader Kohlensäuregasbad zu Heilzwecken Verwendung findet. Den vulkanischen Ausbrüchen folgten auch jene Ausbrüche von kochend heißem Wasser, von denen der berühmte Karlsbader Sprudel mit einer Temperatur von 73° C. die wunderbarste Erscheinung bildet. Er wurde be-

Digitized by Google

kanntlich bei dem Erdbeben in Messina am 28. Dezember 1908 in Mitleidenschaft gezogen, ähnlich wie die Quellen von Teplitz bei dem großen Ausbruch des Mont Pelée 1907 sich trübten und bei dem Erdbeben von Lissabon 1755 sogar zeitweilig versiegten, so daß schon A. v. Humboldt auf den Zusammenhang dieser großen Vulkanherde aufmerksam machte.

Von den ehemals auf dem Kammerbühl vorhandenen Lavablöcken ist der „Schwarze Turm" auf der Kaiserburg zu Eger um 800 zur Zeit Karls des Großen erbaut; es zeugt von der Festigkeit der Lava, daß dieser Turm allen Angriffen der Verwitterung und des Krieges standhielt. Im Stadtmuseum zu Eger kann man Mineralien vom Kammerbühl, Lava, Bomben, Asche, Bimsstein, Kristalle neben solchen vom Vesuv und vom Hekla auf Island vergleichend betrachten. Wenn endlich Dr. Palliardi die Möglichkeit erwägt, daß der Kammerbühl nach der Art junger Vulkane zu gegebener Zeit wieder in Tätigkeit treten könnte, so ist dazu zu bemerken, daß dies kaum geschehen wird, solange noch die mannigfachen Thermen im Verein mit dem Karlsbader Sprudel als Ventil zur Abstoßung der unterirdisch sich ansammelnden Gase und damit zur Verminderung des höheren Druckes im Erdinneren dienen.

Literatur.

Goethe, Monographie vom Kammerbühl in Leonhards Taschenbuch für die gesamte Mineralogie. 3. Jahrgang. S. 3—24. 1809.

Goethe, Gesamte Werke. Morphologie. S. 107. 1830.

Berzelius, Die Quellen von Karlsbad, Teplitz und Königswarth. 1823. In Gilberts Annalen der Physik.

H. Cotta, Oberforstrat. Vortrag über den Kammerbühl. Isis XX. Bd. 4. Heft. 1826.

Beiträge zur Untersuchung über die Entstehung des Kammerbühl. 1829.

Der Kammerbühl nach wiederholten Untersuchungen. Dresden, Buchdruckerei von Gärtner. 1833.

Mineralprodukte des Kammerbühl bei Eger. 1836.

B. Cotta, Einleitung zum Studium der Geognosie und Geologie. S. 303. 1840.

Dr. A. E. Reuß, Die geographischen Verhältnisse des Egerer Bezirks und des Ascher-Gebietes in Böhmen. 1852.

J. Jokély, Zur Kenntnis der geologischen Beschaffenheit des Egerer Kreises in Böhmen. Jahrbuch der K. K. geolog. Ges. 1856. 7. Jahrgang, III. Quartal. S. 479.

Dr. Palliardi, Badearzt in Franzensbad, Der Kammerbühl. 3. Aufl. 1915.

Naturschutz

Der Glacier-Dominion Park in Kanada.

Mit 5 Abbildungen auf Tafelseite 57—59.

Unsere Abbildungen auf Tafelseite 57—59 sind dem Glacier Dominion Park in der Provinz Britisch Columbia, Canada, entnommen. Die vier größten und schönsten Gebirgsschutzgebiete Canadas liegen hintereinander an der Hauptlinie der Kanadisch-pazifischen Bahn: Sie sind 1. Rocky Mountains oder Banff, 2. Joho, an der Wasserscheide zwischen Stillem und Atlantischem Ozean und, jenseits des weiten Tals des Columbiaflusses im Selkirkgebirge 3. Glacier-, hinter diesem, endlich 4. Mount Revelstoke Park.

Glacier Park hat eine Ausdehnung von 121 212 Hektar, wurde 1887 gegründet und liegt im Selkirkgebirge zwischen zwei Krümmungen des Columbiaflusses. Seinen Namen hat der Park von dem herrlichen Illecillewaetgletscher.

1. Mount Catamount und Gletscher von der Baloopaßhöhe aus.

Er ist unweit dem schönen Cougartal gelegen und typisch für die herrliche Alpenszenerie des Gebiets. Die den Vordergrund der Abbildungen bedeckenden Blumen sind White Mountain Heather (Cassiope Mertensiana), eine weiße Calluna-Art (Taf. 59).

2. Blick von Point Lookout, nordwestlich in das Cougartal. Im Vordergrund Mount Abbott.

Von Point Lookout, einem bekannten Aussichtspunkt, aus, in das schöne Cougar-

Digitized by Google

tal mit dem Mt. Abbott (2465 Meter) im Vordergrund. (Tafel 59.)

3. Trail-Paß von Lookout Point bis zu den Nakimuhöhlen.

Bewaldeter Höhenpaß, der von Lookout Point bis zu den bekannten Nakimuhöhlen führt. Die auffallenden Nadelhölzer scheinen Picea Margana zu sein. Diese Nakimuhöhlen liegen im Cougartal. Sie bestehen aus einer Reihe von Kammern, die teilweise durch Erdbeben, teilweise durch Wasserkraft gebildet wurden. Durch sie fließt ein unterirdischer Strom. (Tafel 57.)

4. Asulkan-Tal mit den „Ramparts" und Wasserfällen.

Unsere Abbildung zeigt einen Teil einer der Glanzpunkte des Gebiets. das Asulkan-Tal mit Blick auf die „Die Ramparts" genannte Berggruppe mit schönem Wasserfall. Das Tal war früher von zahlreichen Schneeziegen bewohnt, daher der Name (indianisch für Schneeziege). Es ist reich bewaldet. Auf der Höhe des Tals, nicht weit von dem Illecillewaetgletscher tritt die Algenart, Protococcus nivalis, der sogen. rote Schnee zahlreich auf. (Tafel 58.)

5. Durch den Wald nach den Nakimuhöhlen.

Das Bild behandelt einen Winkel des Urwalds, durch den ein Weg nach den oben besprochenen Nakimuhöhlen geht. (Tafel 58.)

Dr. Ahrens.

Bericht über die Pflanzengeographische Studienfahrt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege nach Schweden vom 5. bis 20. August 1927.

Von Dr. K. Hueck in Berlin.

Mit 8 Abbildungen auf Kunstdrucktafel III und IV.

Schweden erstreckt sich in nordsüdlicher Richtung über mehr als 1500 Kilometer und erreicht Höhen, die noch erheblich über die 2100-Linie hinausgehen. Es ist daher kein Wunder, daß die Pflanzenwelt in den einzelnen Teilen eines derartig ausgedehnten Landes große Abweichungen voneinander zeigt. Die Hauptmasse der Vegetation gehört zur nordeuropäischen Nadelwaldregion. Nur im Gebirge und an den Küsten schließen sich Laubwaldregionen den Nadelwäldern an. Unter besonders extremen Bedingungen gibt es schließlich noch über der Baumgrenze und unter dem Einfluß des Meeres baumlose Gebiete.

Die Nadelwaldregion wird von den schwedischen Pflanzengeographen in eine nördliche und eine südliche Region getrennt, als deren Grenze die nördliche Verbreitungslinie der Stieleiche angesehen wird. Laubwälder finden sich zwar südlich sowohl wie nördlich dieser Grenze, doch stets nur untergeordnet. Nördlich der Eichengrenze sind sie ausschließlich von Birken, Grauerlen und Weiden zusammengesetzt, im südlichen Gebiet spielen auch die „edleren" Laubhölzer — neben der Eiche noch Ulmen, Eschen und Linden — eine große Rolle. In den Laubwaldregionen überwiegen selbstverständlich die Laubwälder. Die große mitteleuropäische Buchenregion erreicht noch gerade den südlichen Teil Schwedens, vor allem Schonen. Viel weiter ist die subalpin-maritime Birkenwaldregion verbreitet, die namentlich im nördlichen Teil des Stockholmer Schärenhofs, dann aber auch in mächtiger Entwicklung an der alpinen Waldgrenze entwickelt ist.

Die Studienreise, die von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege im Sommer 1927 nach Schweden unternommen wurde, hatte den Zweck, die Teilnehmer mit der Pflanzenwelt besonders des mittleren und nördlichen Schwedens vertraut zu machen. Als erstes Ausflugsziel war Oeland bestimmt, das von je wegen seines Reichtums an pontischen Pflanzen bekannt ist. Die Möglichkeit des Vorkommens auf dieser Insel verdankt die pontische Flora dem kontinentalen Steppencharakter des Klimas, der sich vor allem in den geringen Niederschlägen äußert. Die Menge des Regenfalls beträgt während der Vegetationsperiode — Mai bis Oktober — weniger als 25 cm. Auch die Luftfeuchtigkeit und die Bewölkung sind während des Sommers nur gering. Zu den kontinentalen Eigenschaften Oelands gehören auch die hohen Bodentemperaturen an heißen Sommertagen und die starken täglichen Temperaturdifferenzen.

Digitized by Google

Das Innere Oelands wird sowohl von Strauch- wie von Grasgesellschaften eingenommen. Unter den Strauchformationen sind Assoziationen vom Strauchigen Fingerkraut (Potentilla fruticosa) die wichtigsten. Dieser Strauch, der sonst in Estland, Kurland, im Ural, Kaukasus und ganzen gemäßigten Asien verbreitet ist, erreicht auf Oeland an geschützten Stellen einen halben Meter Höhe; auf dem ungeschützten Alvar bleibt er 20 Zentimeter hoch.

Die bezeichnendsten Assoziationen Oelands werden von einem Sonnenröschen Helianthemum oelandicum gebildet. Sie wachsen auf grobkörnig verwittertem Kalkboden und haben neben dieser Pflanze noch Thymian (Thymus serpyllum), Zurückgekrümten Mauerpfeffer (Sedum rupestre), Wundklee in einer orangefarbenen Form (Anthyllis vulneraria), Schwalbenwurz (Vincetoxicum album), Gipskraut (Gypsophila fastigiata), Schnittlauch (Allium schoenoprasum), Meier (Asperula glauca) und Zwerghornkraut (Cerastium pumilum) als wichtige Arten. Auffallend ist, daß sich an der Zusammensetzung der Bodenschicht neben vielen typischen Trockenflechten wie Cetraria tenuissima und Cladonia rangiferina auch nordische Arten: Cetraria nivalis, Cetraria islandica und Thamnolia vermicularis beteiligen.

Stellenweise ist es auf Oeland zu einer starken Verkarstung gekommen. Die großen Kalkplatten werden von tiefen, oft parallelen Spalten durchzogen, in denen eine mesophile Vegetation mit Laubwaldarten wie Salomonssiegel (Polygonatum officinale), Bingelkraut (Mercurialis perennis), Sanikel (Sanicula europaea), Hexenkraut (Circaea lutetiana) und Veilchen gedeiht. In besonders tiefen und schattigen Spalten wachsen sogar die Farne Cystopteris fragilis, Aspidium filix mas, Asplenium trichomanes und Polypodium vulgare. Von den floristischen Seltenheiten Oelands verdienen noch Felsbeifuß (Artemisia rupestris), Plantago tenuiflora und Illyrischer Hahnenfuß (Ranunculus illyricus) besondere Erwähnung.

Das Innere Oelands besteht in der Hauptsache aus silurischem Kalk. Die Schichten sind fast wagerecht abgelagert und nur von einer dünnen Schicht Feinerde bedeckt. Der nahe und wasserundurchlässige Untergrund bewirkt ähnlich wie das Bodeneis in nördlicheren Breiten im Frühjahr beim Auftauen des Bodens bemerkenswerte Auffrierungserscheinungen, die sich am deutlichsten in der Ausbildung von Polygonboden äußern. Diese Auffrierungserscheinungen des Bodens stellen hohe Anforderungen an die Festigkeit des Wurzelsystems der Vegetationsdecke. Auf große Strecken hin ist daher die Pflanzenwelt äußerst dünn, so daß der nackte Boden — teils fester Fels, teils zu Grus verwitterte Kalkplatten — zu tage tritt und den steppenhaften Eindruck verstärkt, den das Innere der Insel macht. Das Vegetationsbild ist so auffallend, daß es einen eigenen Namen: „Alvar" bekommen hat.

Als nächstes Exkursionsziel wurde das Komosse bei Jönköping besucht. Es ist ein gewaltiges Hochmoor, das durch die Arbeit H. Osvalds bekannt geworden ist. Die Führung hatte Dr. Lundblad, Botaniker am Schwedischen Moorkulturverein. Die Fahrt zum Moor, das etwa 20 Kilometer von der Stadt entfernt ist, fand in mehreren Autos statt und führte durch weite Fichtenwaldungen, die nur gelegentlich durch eine Ansiedlung unterbrochen waren. Der besuchte Teil des Komosse ist besonders wegen seiner hydrographischen Verhältnisse bemerkenswert. Unweit des Ostrandes liegen bei dem Dorfe Aesebo die Aesebo-Gölar, eine sehr nasse Stelle inmitten von trockenen, heideartigen Moorpflanzengesellschaften. Ueberall blinken hier aus den Carexbeständen ausgedehnte Flächen mit offenem Wasser hervor. Die Aesebo-Gölar stellen den Rest eines in starker Verlandung befindlichen Sees dar. Nördlich von diesem Gebiet liegt mitten im Moor ein kleiner Einsturztrichter. Er verrät den Lauf eines unterirdisch fließenden Baches. Wasserläufe, die unter der Oberfläche des Moores, zwischen dem Torf und dem mineralischen Untergrund, hinfließen, sind im Komosse keine seltene Erscheinung. Besonders im Frühjahr ist ihre Wasserführung recht erheblich. Sie strudeln dann gelegentlich große Hohlräume aus, deren Decke später oft zusammenbricht. Auf diese Weise entstehen Trichter mit senkrechten Wänden, die zuweilen reihenartig angeordnet sind und dem Kundigen den Bachlauf verraten. Legt man an solchen Stellen das Ohr auf den Torf, so kann man zuweilen den Bach rauschen hören.

Digitized by Google

Bei der Weiterwanderung nach Norden wurde der Hulbäck, ein Moorbach von bedeutender Größe, erreicht. In weitem Umkreis fällt zu ihm das Moor mehr oder weniger steil ab, so daß nach starken Regenfällen die Wassermengen, die sich von der Mooroberfläche in ihn ergießen, stark erodierend wirken. An diesen Stellen hat das Moor sein Höhenwachstum eingestellt. Durch die Erosion werden nackte Torfschlenken geschaffen, die im Winter und Frühjahr mit Wasser ausgefüllt sind, im Sommer dagegen eintrocknen. Sie lassen eine reiche Algenvegetation aufkommen. Zygogonium ericetorum, eine Faden-Jochalge, bildet in der vorgerückten Jahreszeit ein Meteorpapier auf den Schlenken. Zwischen den Bulten, die im Erosionsgebiet ihre Umgebung einen Meter weit überragen können, bahnen sich die Regenwasser in vielfach geschlungenen kleinen Kerbtälern ihren Weg.

Nachdem auch der Versuchsanstalt des Schwedischen Moorkulturvereins in Jönköping ein Besuch gemacht war, führte die Exkursion nach Stockholm. Hier waren den Teilnehmern zwei Tage zur freien Verfügung gestellt; ein Abend galt einem gemütlichen Beisammensein im Freiluftmuseum Skansen. Am frühen Nachmittag des 12. August führte der Dampfer Blidösund die Teilnehmer in den Stockholmer Schärenhof. Er liegt in einer Länge von 70 Kilometer vor der Einfahrt nach Stockholm und reicht bis 80 Kilometer weit in das Meer hinaus. Die äußersten Inseln sind im Nordosten nur wenige Kilometer von den Alandsinseln entfernt. Die am meisten der Küste genäherten Inseln liegen noch dicht beieinander und sind oft nur durch schmale Kanäle voneiander getrennt; viele von ihnen sind von beträchtlicher Größe. Nach dem Meere zu werden die Inseln immer kleiner und niedriger, die Entfernung von Insel zu Insel wird immer größer und die äußersten Inselgruppen sind schon durch große Meeresräume getrennt. Alle Inseln zeigen deutlich die Einwirkung des diluvialen Eises, das über sie hinwegging. Sie sind rund geschliffen, und an vielen Stellen sind vorzüglich erhaltene Gletscherschliffe zu erkennen. Der baumfeindliche Einfluß des Meeres ist natürlich auf den äußersten Inseln am größten. Sie sind völlig ohne Baumwuchs. Erst in einer mittleren Zone treten Birken-, später auch Nadelwäldchen auf den Inseln auf. Nirgends läßt sich an den schwedischen Küsten die Zonierung der Vegetation so gut beobachten wie auf den Stockholmer Schären.

Die Vegetation des inneren Gürtels mit vorwiegenden Nadelwäldern konnte in Saltsjöbaden, etwa 20 Kilometer östlich Stockholm, beobachtet werden. Die Kiefernbestände stehen meist in den Vertiefungen zwischen den Rundbuckeln, wo sich etwas Feinerde ansammeln konnte. In ihrer Bodenvegetation spielen Heidekraut und Blaubeeren, darunter Cladonien und Hypnum-Arten die Hauptrolle. Als Unterholz treten Wacholder, Zitterpappeln und Birken auf. Die Menge der Feinerde, die den Bäumen zur Verfügung steht, ist oft nur gering, und in den kleinsten Senken ist Zwergwuchs die Folge. Gelegentlich sind auch kleine, zwerghafte Moore zwischen den Rundbuckeln entstanden. Die vorstehenden nackten Felsbuckel und Rippen, die zwischen den Nadelwaldbeständen eine ganz beträchtliche Fläche bedecken, sind an den windexponierten Stellen von Krustenflechten bewachsen. Auf mehr geschützten Felsen überwiegen Polster von Cladonia rangiferina, C. silvatica und der schönen C. alpestris. In den innersten Teilen des Schärenhofs, die der Hauptstadt dicht benachbart sind, haben die Nadelwälder unter dem Einfluß schädlicher Rauchgase zu leiden.

Die Exkursion durch die äußeren Schären wurde durch Herrn Dr. L. G. Romell geführt. Sie fand in einem geräumigen Fischerboot statt, das für die Besichtigung gemietet war. Es wurde in Blidö, das noch eine regelmäßige Dampferverbindung mit Stockholm hat und noch in der Nadelwaldzone liegt, bestiegen und führte die Teilnehmer zunächst nach Svartlöga. Auf dieser Insel sind die Wälder bereits nur noch aus Birken gebildet. Ebereschen, Zitterpappeln, Traubenkirschen und Weidenarten sind den Birkenwäldern beigemengt. Svartlöga macht ebenso wie die anderen Birkeninseln bereits aus der Ferne einen ganz anderen Eindruck als die dunklen, mit Nadelwald bestandenen inneren Schären. Ebenso wie auf den Nadelwaldinseln ist auf Svartlöga der Wald an die Senken zwischen den Felsbuckeln gebunden. Auch hier treten Wälder vom MyrtillusTyp auf, eine weit größere Rolle spielen aber krautreiche Erlen- und

Digitized by Google

Birkenwälder mit Waldstorchschnabel (Geranium silvaticum) und Mädesüß (Ulmaria filipendula), die stark beweidet beziehungsweise abgemäht werden. Die Vegetation der Felsbuckel tritt auf Svartlöga stark zurück. Neben den Wäldern fallen auf Svartlöga ausgedehnte Uferwiesen auf, die sich auf den tonigen Ablagerungen der stillen Meeresbuchten entwickelt haben und bei weiterer Entwicklung in Erlenmoore übergehen.

Von Svartlöga ging die Fahrt über Rödlöga Storskär und Angskär Skärgården nach Ut Fredel, einer Inselgruppe, die bereits weit außerhalb der maritimen Birkengrenze liegt. Auf dieser Gruppe wechseln Zwergstrauchheiden mit den Flechtengesellschaften der kahlen Felsen ab. Sie verleihen den äußeren Inselgruppen einen ganz seltsamen, herben Reiz, dem sich niemand entziehen kann, der diese Inselwelt einmal besucht hat. Die äußeren Kahlschären sind auch ein beliebter Tummelplatz für viele Seevögel. Hier zeigt sich die große Widerstandsfähigkeit der Krähenbeere (Empetrum nigrum) klimatischen Einflüssen gegenüber; von allen Zwergsträuchern dringt sie am weitesten an winderponierte Stellen vor. Eine besondere Erwähnung verdienen auf den äußeren Inseln gewisse Flechtengesellschaften, die an die reich gedüngten Raststellen der Seevögel gebunden sind.

Von Stockholm führte die Fahrt nach Upsala, wo der Aufenthalt zum Besuch der zahlreichen historisch bemerkenswerten Stätten und zweier Naturschutzgebiete, des Fibyurwalds und der Laubwiesen bei Wardsätra am Mälarsee, benutzt wurde. Die Führung hatten die Herren Dr. Almquist und fil. kand. Ramsfeld. Der Laubwald am Mälarsee wird von Birken, Eschen, Ulmen, Eichen und Linden zusammengesetzt, die teilweise riesige Ausmaße annehmen. Eine von den Eichen hat einen Umfang von über 7 m in Brusthöhe, eine große Ulme hatte 6,25 m Umfang. Der Boden des Waldes steht einen Teil des Jahres — wenn der Mälarsee Hochwasser führt — unter Wasser. Er ist mit den üblichen Laubwaldarten bedeckt, daher ist zu beobachten, daß durch die regelmäßigen Ueberschwemmungen eine wichtige Trennungslinie für die Vegetation geschaffen wird. Oberhalb der Hochwasserlinie gibt es Arten wie Salomonsiegel (Polygonatum multiflorum) und Leberblümchen (Hepatica triloba), die im Ueberschwemmungsgebiet nicht vorkommen. Umgekehrt bevorzugt die Feigwurz (Ranunculus ficaria) gerade die tiefsten Stellen. Der Wald von Wardsätra ist nicht mehr unberührt. Bis vor 10 oder 15 Jahren wurde er regelmäßig beweidet. Seit dem Aufhören der Weidewirtschaft hat sich in seinem Schatten ein dichtes Buschwerk gebildet. Heute ist er für physiologische und andere botanische Untersuchungen bestimmt und von einem Zaun umgeben, um ihn vor Eindringlingen zu schützen.

Wesentlich größer ist der Fiby-Urwald am Südufer des Fibysees, der seinen ursprünglichen Charakter noch vollkommen bewahrt hat. Er hat eine Größe von etwa 60 ha und ist in seinen tieferen Teilen von Fichtenwäldern zusammengesetzt, unter denen der artenarme Myrtillus-Typ vorwiegt. Wo der Boden besser durchfeuchtet und durchlüftet ist, gelangt auch ein krautreicher Fichtenwaldtyp zur Entwicklung, der durch besonderen Artenreichtum hervorragt. Die Fichtenwälder umschließen ein kleines Felsplateau, das mit einem Felsboden-Kiefernwald ganz anderer Zusammensetzung bestockt ist. Beim Anstieg auf das Plateau tritt man ganz plötzlich in ihn ein. Er ist weit lichter und trockener als die Fichtenwälder um ihn herum. Der Boden ist flachgründig; überall sieht der nackte Fels — harter, roter Wängegranit — zwischen den Stämmen heraus. Auf den Felsbuckeln breiten sich Moos- und Flechtenpolster aus. In den Vertiefungen zwischen den einzelnen Granitrippen sammelt sich zuweilen das Wasser, so daß sich kleine Moore bilden können. Durch das mosaikartige Zusammentreten von Flechtengesellschaften der nackten Felsen und trockenen Kiefernwälder entstehen ähnliche Vegetationsbilder wie auf einigen Schärenhöfen. Und in der Tat: es hat auch eine Zeit gegeben, in der auch das Fiby-Plateau wie ein Schärenhof aus dem Wasser herausragte. Selbst seine höchsten Teile waren — wie die ganze Provinz Upland — in einer auf die Eiszeit folgenden Epoche vom Meer bedeckt, und es ist, geologisch gesprochen, noch garnicht so lange her, daß sich das Plateau mit seiner weiteren Umgebung aus den Fluten der Ostsee erhob. Die große Fruchtbarkeit, die heute weite Teile Uplands auszeichnet und die es zu einer wichtigen Ackerbaugegend gemacht haben, verdankt ja die Provinz jenen marinen Tonen, die sich zu der Zeit ablagern konn-

Digitized by Google

ten, als sich die Ostsee noch über weite Strecken Südschwedens ausdehnte.

Die Fahrt nach Wardsätra führte auch nach Hammarby, Linnés altem Sommersitz. Als Linné bereits lange Jahre in Upsala gelehrt hatte, kaufte er 1758 vor den Toren der Stadt das Landgut Hammarby. Das Gut wurde in seinen späteren Jahren sein ständiger Sommeraufenthalt. Hier kultivierte er Pflanzen, errichtete ein kleines Museum und zog im Sommer viele Schüler zu sich. Nach seinem Tode lebte Linnés Witwe in Hammarby, dann geriet das Gut in Verfall, bis es vom Staate angekauft und soweit wie möglich in seinen alten Zustand zurückversetzt wurde. Heute enthält es viele Erinnerungen an den größten Botaniker Schwedens, darunter eine große Porträtsammlung. Viele Bücher, Kleider, Möbel und andere Haushaltungsgegenstände konnten, teils durch Kauf, teils durch Schenkungen, ihrem alten Heim wieder zugeführt werden, so daß das Gut jetzt wohl von jedem Besucher mit einer gewissen Ehrfurcht betreten wird.

Die Fahrten durch die Umgebung von Upsala führten auch nach Gamla Upsala, dem uralten Mittelpunkt Uplands mit den drei großen Königsgräbern aus der Zeit der Völkerwanderung. Sie sind auf einem langen Às angelegt. Auch ein paar Runensteine wurden auf der Fahrt gesehen.

Von Upsala ging die Reise durch wald- und seenreiche Provinzen nach Jemtland, wo in Are am Fuß des Areskutan und an der norwegischen Grenzstation Storlien längere Zeit im Standquartier geblieben wurde. Are liegt am linken Ufer des gewaltigen Dused-Elf in 400 m Höhe und ist von ausgedehnten Fichtenwäldern umgeben. Mehr noch als in den bis dahin besuchten Teilen fällt hier der schmale, zylindrische Wuchs der Stämme auf. Diese Form der Fichte ist als Picea excelsa f. fennica beschrieben worden. Es ist auffallend, daß der andere wichtige Nadelbaum, die Kiefer, eine Parallelform mit ebenfalls schlanker, zylindrischer Krone, die Form Pinus silvestris f. lapponica entwickelt.

Beim Aufstieg zum Areskutan wurde in 700 m Höhe die Waldgrenze erreicht. Im Gegensatz zu den mitteleuropäischen Gebirgen wird sie von Birkenwäldern, meist vom Myrtyllus-Typ, gebildet. Wo dagegen durch Quellwasseraustritt für eine gute Durchfeuchtung des Bodens gesorgt ist, reichen krautreiche Birkenwälder bis an die Waldgrenze. Sie empfangen durch das massenhafte Auftreten des Nördlichen Sturmhuts (Aconitum septentrionale) ein sehr üppiges Aussehen.

Die über dem Birkenwald liegende „Regio alpina" enthält in ihrem unteren Teile zusammenhängende Zwergstrauchbestände, in die sich als nördliche Arten Diapensia lapponica, Phyllodoce cverulea und Cassiope hypnoides einmischen. Weithin sind die Heiden von der Zwergbirke (Betula nana) durchsetzt. Auffallend sind auch die vielen Grauweiden (Salix lapponum, S. glauca, S. lanata), deren obere Verbreitungsgrenze von einigen Forschern zur Trennung einer oberen von einer unteren alpinen Region benutzt worden ist.

Gegen den Gipfel des Areskutan treten die Zwergsträucher zurück; neben den reinen Flechtengesellschaften breiten sich die Schneetälchen aus. So werden die flachen Vertiefungen an sanft geneigten Hängen genannt, in denen beim Abschmelzen des Schnees lange Zeit kleinere Schneeflecke zurückbleiben. In diesen Mulden wachsen die Zwergweide (Salix herbacea), Gletscherhahnenfuß (Ranunculus glacialis), Alpenhahnenfuß (R. alpestre) und dichte Rasen von dem Lebermoos Anthelia nivalis.

Die letzten Exkursionen in die Umgebung von Storlien wurden besonders zum Studium der stark erodierten subalpinen Hochmoore benutzt, die durch das Auftreten von Rhacomitrium heterostichum gekennzeichnet sind. In Trondheim, wo bequeme Rückfahrtsmöglichkeiten mit der Bahn und zur See bestehen, wurde die Exkursion aufgelöst. Der freundlichen Hilfe der schwedischen Botaniker ist es zuzuschreiben, daß sie so ergebnisreich verlaufen konnte. Es ist geplant, im nächsten Jahr eine Studienfahrt in die nördlichen Teile Skandinaviens zu unternehmen.

Digitized by Google

Für den Unterricht

Wie wandert man mit der geologischen Karte?

Von Privatdozent Dr. R. Potonié (Geologische Landesanstalt).

Kaum ein richtiger Wanderer begibt sich auf den Weg, ohne Karte und Kompaß mitzunehmen. Aber die Fragen, die von den verschiedenen Wanderern an die Karte gerichtet werden, sind sehr verschiedene. Dieser will nur seinen Weg finden von einem Ausgangspunkt bis zu einem bestimmten Ziel, jener blickt in die Karte hinein und entnimmt ihr, besser als dem Reisehandbuch, was alles an landschaftlichen Reizen eine Gegend zu bieten vermag.

Das ist schon mit der topographischen Karte möglich, und zwar am besten mit Hilfe des Meßtischblattes. Das Meßtischblatt erscheint im Maßstab 1 : 25 000, das heißt, 1 Kilometer wird auf der Karte durch eine Strecke von 4 Zentimeter Länge wiedergegeben, so daß also 1 Millimeter der Karte einer Entfernung von 25 Meter entspricht. Bei derartigen Verhältnissen kann die Karte schon viele Einzelheiten wiedergeben, die sich aber bei dem gewöhnlichen Meßtischblatt im allgemeinen nur auf die Topographie beziehen, daß heißt, es kommt kaum mehr zum Ausdruck, als die gegenseitige Lage der dargestellten Orte, Straßen, Gewässer, Berge, sowie die Höhenlage der einzelnen Kartenpunkte.

Es muß freilich gesagt werden, daß der nachdenkliche Wanderer selbstverständlich schon aus der vorzüglichen topographischen Karte unendlich viel über die Naturgeschichte einer Gegend herauszulesen vermag.

In noch viel höherem Maße aber ist dies der Fall bei Benutzung der geologischen Karte. Mein Aufsatz soll deshalb dazu anregen, daß alle Wanderer, die sich für die Naturgeschichte der Landschaft interessieren, die geologische Karte noch viel mehr benutzen, als dies schon bisher geschehen ist.

Wer es erlernt hat, die geologische Karte mehr oder minder gut zu lesen, der wird sich bei der Vorbereitung seiner Wanderungen in weitgehendem Maße von dem geschriebenen Wort der Wanderführer befreien können. Auch wer nicht geologische Spezialstudien beabsichtigt, den wird schon die bloße Betrachtung der geologischen Karte lehren, wie etwa er seine Wanderungen in einer bestimmten Gegend einzurichten hat. Er wird es mehr und mehr erlernen, nicht nur die wissenschaftlich interessantesten, sondern auch die landschaftlich schönsten Punkte herauszuspüren und dies in einer Weise, wie ihm das allein mit der topographischen Karte niemals möglich sein wird.

Andererseits wird dem Wanderer, der die geologische Karte einer Gegend betrachtet, die er früher einmal durchwandert hat, das Bild dieser Gegend in besonders deutlicher Weise wiedererstehen, so daß man also mit Recht sagen kann, daß kaum jemand sich seine Heimat so sehr erwandert, wie gerade derjenige, der das an Hand der geologischen Karte tut.

Die für uns wichtigsten geologischen Karten entstehen aus dem Meßtischblatt der Landesaufnahme. Erscheinen also ebenfalls im Maßstabe 1 : 25 000. Die topographische Unterlage ist in weitgehenstem Maße ergänzt worden. Es ist dies geschehen durch die Eintragung von Farben, die durch eine besondere Legende erklärt werden, weiter durch eine große Zahl von Signaturen. Dem so ausgestalteten Meßtischblatt ist eine recht ausführliche textliche Erläuterung beigegeben und insbesondere dieser Erläuterung sieht man es an, daß die geologische Aufnahme keineswegs nur für den Fachmann bestimmt ist. Schon die Tatsache, daß die geologischen Verhältnisse einer Gegend auch für den Mann der Praxis, so für den Landwirt, den Ingenieur, den Bergmann von Bedeutung sind, zwang dazu, die geologische Karte möglichst allgemeinverständlich zu gestalten.

Uns wird vor allem die geologische Karte Preußens interessieren. Es ist die Preußische Geologische Landesanstalt, deren wesentlichste Aufgabe es ist, die geologische Karte Preußens im Maßstabe 1 : 25 000 aufzunehmen. Im Frühjahr be-

Digitized by Google

ginnt die Kartierungsperiode. Etwa fünfzig Geologen sind dann bis zum Herbst mit Aufnahmearbeiten beschäftigt.

Hier sei nicht versäumt, darauf hinzuweisen, daß der die Landschaft mit Interesse durchwandernde Laie, dem Geologen vielfach von rechtem Nutzen geworden ist. Ständig laufen bei der Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin, sowie bei den einzelnen kartierenden Geologen Nachrichten ein über Beobachtungen aus weitesten Kreisen und werden stets mit Dank entgegengenommen. So wird berichtet über Funde von Versteinerungen, über Beobachtungen in Steinbrüchen und Gruben, über Neufunde besonders großer oder charakteristischer Irrblöcke des Flachlandes und vieles andere mehr.

Doch zurück zur Arbeit des Geologen. Wenn wir uns seine Tätigkeit in kurzen Zügen vergegenwärtigen, so werden wir am besten erkennen, was die geologische Karte dem Wanderer mitzuteilen vermag.

Da wir uns im norddeutschen Flachlande befinden, möge zunächst hiervon die Rede sein. Die Oberflächenbildungen des Flachlandes sind im wesentlichen Lehme, Sande und Kiese der verschiedensten Ausbildung. Die geologische Karte zeigt uns die Grenzen zwischen diesen Bildungen. Es ist klar, daß dies für den Mann der Praxis von großem Werte ist, erst recht aber für denjenigen, der sich ein Gesamtbild der Landschaft machen möchte.

Wir erkennen, daß im norddeutschen Flachlande die Sandflächen vornehmlich den Wäldern vorbehalten sind, die lehmigen Bodenarten aber gehören dem Ackerbau. Wo aber doch einmal der Wald den besseren Boden beherrscht, da ist er von besonderen Reiz. Wir finden dann meist Buchenwälder, denen man freilich ihr Revier oft nur deshalb nicht schmälerte, weil es durch starkbewegte Oberflächenformen oder einen Gehalt an vielen größeren Steinen für den Ackerbau ungeeignet war.

Eine durch die Karte ausgedrückte, bis in das kleinste gehende Differenzierung nach Bodenarten, nebst Angaben der Mächtigkeit und der Lagerungsverhältnisse, würde nun für den Praktiker genügen. Soweit wie möglich wird dies denn auch bei der geologischen Karte 1 : 25 000 berücksichtigt. Man spricht geradezu von der geologisch-agronomischen Karte.

Wo der Landwirt besondere Wünsche hat, werden sogar Spezialkartierungen in größeren Maßstäben vorgenommen.

Ein lediglich die Bodenarten vorweisendes Kartenblatt ist nun aber für denjenigen, der in das Verständnis der Naturgeschichte der Landschaft einzudringen trachtet, zu einseitig. Beispielsweise kann Sand und Sand der Entstehung nach etwas ganz verschiedenes sein. Das muß man aus der geologischen Karte herauslesen können. In der Tat kann man erkennen, daß sich manche Sande einstmals — als noch weite Strecken Norddeutschlands von einer mächtigen Decke Inlandeises bedeckt waren, in sanft dachförmig geneigten Flächen am Rande des Inlandeises abgelagert haben, und zwar als das Auswaschungsprodukt einer Grundmoräne. Das sind die Sande der Sandergebiete. Von ihnen unterscheidet die Karte andere Sande, die sich auf weiten ebenen Talflächen, nicht unähnlich den Tälern gewaltiger Ströme vorfinden; sie wurden abgesetzt von denselben Schmelzwassern, nachdem diese Wasser sich weiter vom Eisrand entfernt in großen Tälern gesammelt hatten. Noch andere Sande, meist durchsetzt von Kiesen, finden wir in gewissen stark hügeligen und sich weiter über den Meeresspiegel erhebenden Gebieten, das sind die Sande der Kies- und Sandmoränen. Sie wurden in dieser besonderen Form aufgebaut, zu Zeiten, in denen der Eisrand in gerade diesen Gebieten hin- und herschwankte. Abschmelz und Eisnachschub hielten in solchen Zeiten nicht genau einander die Waage.

Dieses kleine Beispiel wurde vorgebracht, um zu zeigen, in welcher Weise die geologische Karte auch die Entstehung der Oberflächenbildungen der Erdrinde mitberücksichtigt.

Besonders reizvoll ist die Benutzung der geologischen Gebirgskarte. Auch sie gibt Auskunft über das geologische Alter, die Entstehung, die stoffliche Beschaffenheit, die räumliche Lagerung und die Verbreitung der im dargestellten Gelände vorhandenen Bildungen.

Gerade hier erkennen wir aufs deutlichste, in welcher Weise die Landschaftsformen vom geologischen Bau eines Gebietes abhängen.

So ist z. B. in die Schichtgesteine des Harzes der Granit des Brocken-

Digitized by Google

massivs emporgedrungen. Eine mächtige glutflüssige Magmamasse ist er während des Erdaltertums aufgestiegen, hat aber damals die Erdoberfläche nicht erreicht. Der Granit ist in der Tiefe erstarrt, er gehört ja deshalb zu den Tiefengesteinen. Späterhin haben dann die abtragenden Kräfte den Harz weitgehend angegriffen. Der Harz ist nur noch ein Rumpf des Gebirges, das er früher einmal gewesen sein muß. Diese Abtragung aber wirkte stärker auf die weniger widerstandsfähigen Schichtgesteine als auf den Granit des Brockenmassivs. Und so ist der Brocken nachträglich aus den Schichtgesteinen herausmodelliert worden. Der Modellblock des heutigen Reliefs wurde in der Tiefe geschaffen; die an der Oberfläche der Erde wirkenden Kräfte, die Verwitterung, das fließende Wasser, der Wind usw. wurden zu dem Bildhauer, der die Landschaft formte.

Wie reizvoll aber wird uns erst die Führung der geologischen Karte, wo wir an ihrer Hand ein Stück Erdgeschichte zu durchwandern vermögen.

Ursprünglich sind die Schichtgesteine (meist in Meeresräumen) horizontal übereinander abgesetzt worden. Später haben dann vielfach Faltungen der Erdrinde stattgefunden, und die Falten wurden bei der Abtragung angeschnitten. Wandern wir nun über die Erdoberfläche, so kommen wir an günstigen Stellen, wie z. B. im Harzvorlande, nacheinander und in chronologischer Reihenfolge durch die Bildungen der verschiedensten Erdabschnitte. Aus der Art des Gesteins und aus seinem Inhalt an Versteinerungen vermögen wir uns ein Bild zu machen, von dem Aussehen jener Gegend in weitzurückliegenden Zeiten. Der Buntsandstein entpuppt sich als der zu Stein gewordene Sand weiter Wüstengebiete, die zu Anfang des Mittelalters der Erde Deutschland überdeckten; darin finden wir — wenn auch selten — die Reste von Lebewesen, die durch ihren Charakter durchaus dem Wesen der Wüste entsprechen. Hart an den Buntsandstein grenzt der Muschelkalk, zu ihm hinüber führen die Bildungen des obersten Buntsandsteins. Wir finden in unserer Karte einen Aufschluß, steigen hinunter in die Grube. Die geologische Karte belehrt uns darüber, daß wir uns in den Tonen des Röt befinden. Am Schluß der Buntsandsteinzeit ist ein Meer vorgedrungen, in dem sich tonige Bildungen absetzten, Meereslebewesen haben sich eingestellt.

Auch das jetzt zu Stein gewordene Material des untersten Muschelkalkes zeigt uns deutlich, daß es sich in ihm um eine Meeresbildung handelt, wir können sagen, es ist ein zu Stein gewordener Wattenschlick. Dann muß das Meer allmählich tiefer geworden sein. Reiner wird der Kalk und reichlicher die Mereslebewesen. Auch sehen wir diesen Lebensformen zum Teil an, daß sie in etwas tieferen Gewässern gelebt haben müssen.

Für den Anfang sei empfohlen, mit den geologischen Karten in den Maßstäben 1 : 200 000 und 1 : 100 000 zu wandern. Freilich existiert von diesen Blättern bisher nur eine beschränkte Anzahl, doch sind unter ihnen solche vorhanden, die sich für unsere Zwecke in besonders hohem Maße eignen. So sei für den Berliner vornehmlich auf die Blätter der Umgebung von Berlin hingewiesen, die von der Preußischen Geologischen Landesanstalt kürzlich im Maßstabe 1 : 100 000 herausgebracht worden sind.

In der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin N. 4, Invalidenstraße 44, befindet sich eine Vertriebsstelle, die dem Publikum täglich von 8—3 Uhr (Sonnabends bis 2 Uhr) zugänglich ist. Es kann sich dort jeder die ihn interessierenden Karten sowie deren Erläuterungen vorlegen lassen, ohne zum Kauf gezwungen zu sein. Auch Auskünfte verschiedenster Art werden gern erteilt.

Als eines der ersten Wandergebiete möchte ich dasjenige der Uckermärkischen Endmoräne bei Chorin empfehlen.**) Wir haben hier Gelegenheit, eine ganze Reihe der wichtigsten Bildungen des norddeutschen Flachlandes nebeneinander vorzufinden. Wir fahren z. B. mit der Sonntagsrückfahrkarte über Eberswalde nach Niederfinow und wandern von hier, vorbei an dem schönen Kloster Chorin, bis Bahnhof Chorinchen. Von dort können wir — obgleich dieser Bahnhof an einer anderen Bahnstrecke gelegen ist — mit unserer Sonntagrückfahrkarte heimfahren. Die von mir gedachte Wanderstrecke umfaßt etwa 17 km. Es ist zweckmäßig, neben der geologischen

**) Anm.: Vergleiche R. Potonié, Wanderbuch für den Berliner Naturfreund. Verlag Dietrich Reimer, Berlin, Wilhelmstr. (Preis RM. 2.00).

Digitized by Google

Abb. 2.
Im „Großen Felsenmeer" („Ägyptische Pyramiden").

Abb. 7.
Strudeltöpfe im Kalkfels (Felsenmeer).

Zu: „Dr. Esser, Karstphänomene im Sauerland."

Digitized by Google

Abb. 5. „Paradies", von oben gesehen.

Abb. 6. Vereinsgrotte (Paradies).

Abb. 8. Figurenfelsen.

Zu: „Dr. Esser, Karstphänomene im Sauerland."

Digitized by Google

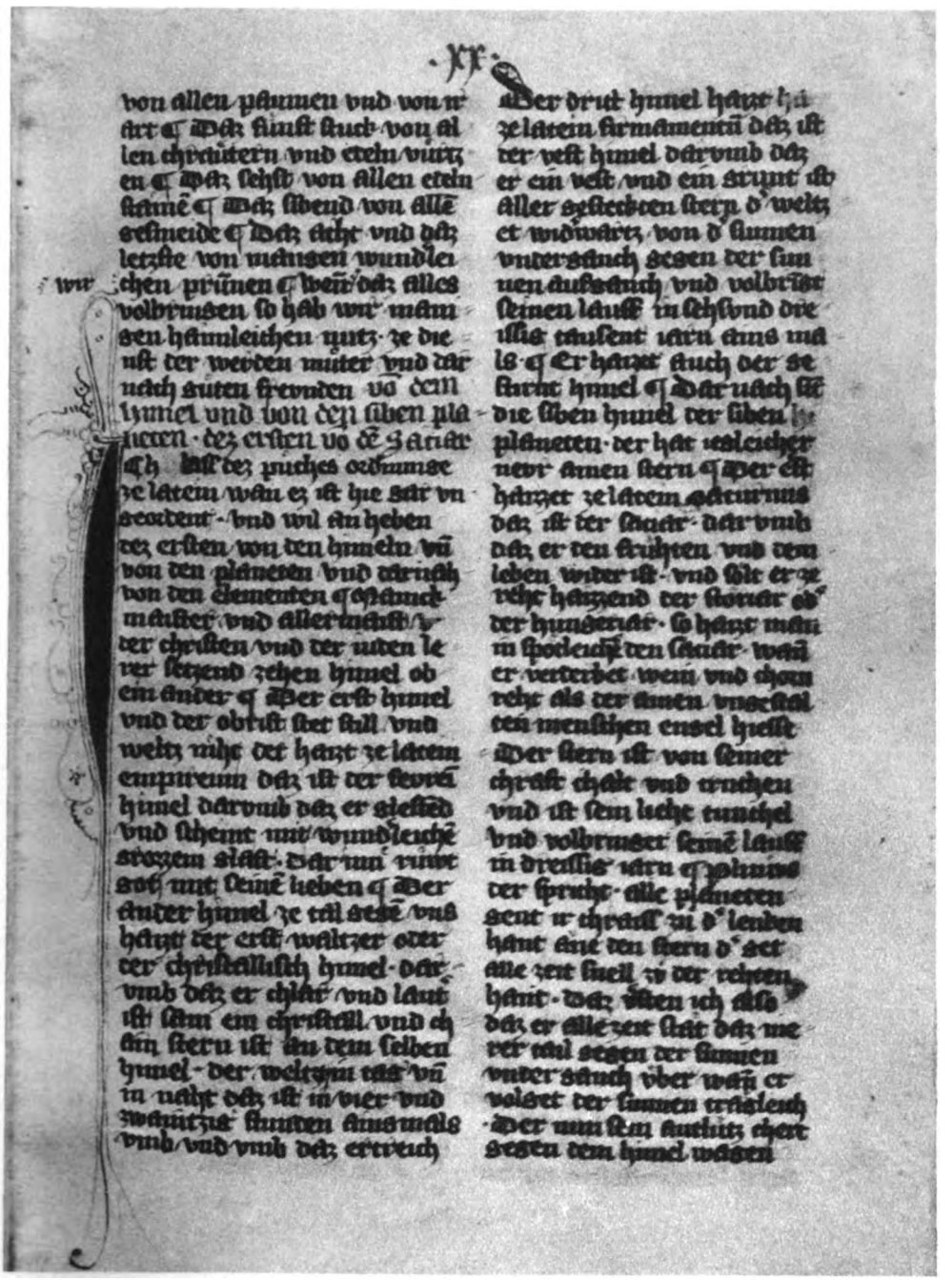


Abb. 1.
Eine Seite aus der ältesten Handschrift (14. Jahrhundert) von Conrad von Megenbergs Buch der Natur (Beginn des Abschnittes vom Himmel usw.). München, Staatsbibliothek. Cod. germ. 38.

Zu: „H. Schoepf, Conrad von Megenbergs Buch der Natur."

Digitized by Google

Abb. 2.

Abb. 3.

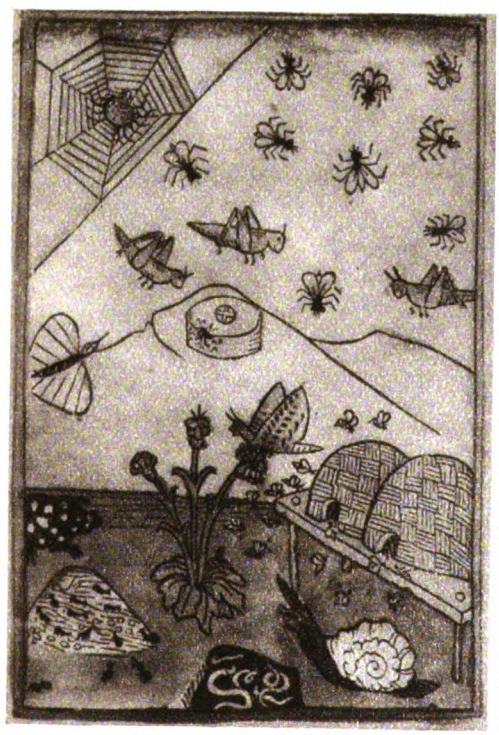


Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 2—5. Holzschnitte aus dem Wiegendruck Conrad von Megenbergs Buch der Natur. (Augsburg, Oktober 1475.)

Zu: „H. Schoepf, Conrad von Megenbergs Buch der Natur."

Digitized by Google

Karte, zur besseren Orientierung über den einzuschlagenden Weg, das Meßtischblatt mitzunehmen. Wir brauchen Blatt Nr. 1626. Zur Not kann man auch andere Karten benutzen. Das Meßtischblatt aber wird es uns bei seinem größeren Maßstab und bei seiner vorzüglichen Genauigkeit ermöglichen, daß wir uns in das Blatt eigene Eintragungen über unsere Beobachtungen machen. Wir fahren also bis Niederfinow und schlagen von dort den Weg nach Norden ein. Zu unserer rechten Hand liegt das weite und ebene Niederoderbruch. Es ist erst in jüngster Zeit von den Wassern der Oder ausgetieft worden Wir aber wollen ältere Bildungen kennen lernen und steigen deshalb linker Hand empor auf eine Sandfläche, die über 30 Meter höher als die Fläche des Niederoderbruches liegt. Während das Niederoderbruch in unserer Karte weiß erscheint, wie alle Bildungen der Gegenwart, hebt sich die Fläche, auf der wir uns nun befinden, in grüner Farbe heraus. Diese Farbe ist denjenigen Talsanden vorbehalten, die sich einst während der Eiszeit aus den Schmelzwassern abgesetzt haben Die Sande, auf denen wir soeben stehen, erfüllen denn auch ein Tal, das etwa von Osten nach Westen verläuft und dessen Ufer wir im Norden und Süden in der Ferne liegen sehen. Man spricht vom Eberswalder Urstromtal. Neuerdings hat sich die Auffassung über dieses Sandgebiet geändert. Man neigt jetzt dazu, es nicht als Urstromtal, sondern als eigenartiges Sander-Gebiet aufzufassen.

Wir wollen nun an den Lieper Treppenschleusen vorbei das Nordufer des Tales aufsuchen. Auf der geologischen Karte erscheint als auffälligste Eintragung im Bereiche dieses Nordufers ein breiter rotbrauner Streifen, der sich girlandenförmig von Südosten nach Nordwesten hinzieht. Das ist die uckermärkische Endmoräne. Das eigentümlichste an diesem buchenbestandenen und stark bewegten Höhenzuge ist, daß er zu wesentlichen Teilen aus größeren Gesteinsblöcken besteht, die feinerem Gesteinsmaterial eingelagert sind. Man spricht geradezu von Blockpackungen. Viele Pflastersteine Berlins stammen aus den hier gelegenen Lieper Steinbrüchen. Die Blöcke bestehen zumeist aus Gesteinsarten, die uns sonst nur aus nordischen Gebirgen bekannt sind. Irrblöcke werden sie deshalb genannt und man weiß jetzt, daß sie hier von einem gewaltigen Inlandeis als Endmoräne zusammengeschoben worden sind, ähnlich wie wir das an der Stirn unserer Hochgebirgsgletscher beobachten. Hier war eben der Rand des Inlandeises. Es vermochte zu einer bestimmten Zeit nicht weiter nach Süden vorzudringen, weil gerade an dieser Stelle Eisnachschub und Eisabschmelz einander die Waage hielten. Die Schmelzwasser aber flossen nach Süden hinunter, wuschen die Moräne aus und lagerten auf weiten, der Moräne vorgelagerten Flächen Sande ab. Das sind die Sandergebiete, die auf unserer Karte (soweit sie schon früher erkannt waren) in einer gelben Farbe erscheinen. Die neue Ansicht ist nun die, daß sich gerade hier in unserem Wanderbereich das Sandergebiet auch über das ganze sogenannte Eberswalder Urstromtal erstreckt. In anderen Fällen dagegen pflegen wir zu beobachten, wie weiter südlich von dem sanft dachförmig absteigenden Sandergebiet die einst darüber hinfließenden vielen kleinen Schmelzwasser-Rinnsale schließlich in ein großes ebenes Tal gelangt sein müssen, das auf weiten Strecken immer etwa von Osten nach Westen verläuft und das wir dann mit Recht als Urstromtal bezeichnen können.

Zum Schluß wollen wir nun noch über die Endmoräne hinweg in das Gebiet vorstoßen, daß sich nördlich von ihr befindet. Hier zeigt uns unsere Karte weite Flächen in einem bräunlichen Farbenton und diese Flächen sind wesentlich dem Ackerbau vorbehalten Dies hat seinen Grund. Hier lagert der im typischen Falle tonig-kalkigsandige Geschiebemergel. Nachdem das Eis lange Zeit an der rotbraunen Linie unserer Karte seine Randlage gehabt hat, ist es schließlich zurückgeschmolzen, aber diesmal in so stetiger Weise, daß die jeweils entstehenden Schmelzwasser so gut wie sofort versunsteten.

Dies bedingte, daß die Grundmoräne nicht ausgewaschen und nach der Korngröße geordnet werden konnte, sie blieb in ursprünglicher Mischung zurück. Tone, Sande und kalkige Anteile, ebenso wie die größeren und kleineren Irrblöcke bilden daher ein gut durchmischtes und verhältnismäßig gleichartiges Durcheinander, in dem nichts von einer Schichtung zu erkennen ist. Entsprechend der eigenartigen Bildungsweise durch ganz langsames Ausschmelzen aus dem Eise, konnte die Oberfläche des Ge-

Digitized by Google

schiebemergels nicht in Form einer absoluten Ebene ausgebildet werden. In unserem Gebiete erscheint sie streckenweise stark bewegt. Wir sprechen von der kuppigen Grundmoränenlandschaft. Wo in dieser Landschaft größere Senken gebildet worden sind, finden wir große und kleine Wasserflächen vor. Wo diese dichter an der Endmoräne liegen, sprechen wir von Staueseen, da hier das Wasser durch die Endmoräne gewissermaßen wie durch eine Talsperre gestaut worden ist. Ein solcher Stausee ist der große Plagesee, der vor einer Reihe von Jahren, zusammen mit seiner nächsten Umgebung, zum Naturdenkmal erklärt wurde. Man überläßt das Gelände dort ganz sich selbst, so daß wir hier eine der wenigen Stellen der nächsten Umgebung von Berlin vor uns haben, die uns zeigen können, wie schön es ohne den Menschen in unserer Heimat sein würde. Der Plagesee muß früher bedeutend größer gewesen sein als jetzt. Er ist umgeben von Beckensanden und der letzte Rest seiner Wasserfläche wird mehr und mehr durch Sumpf und Moor eingeengt. Steigen wir auf den Plageberg empor, so überblicken wir das Naturdenkmal und sehen unter uns Erlenbruch und Hochmoor und dahinter das noch freie Wasser.

Diese kurzen Andeutungen müssen genügen, um zu zeigen, was alles man aus der geologischen Karte ablesen kann. Schon wer diese eine Wanderung mit Verständnis unternommen hat, wird die geologische Karte nicht betrachten können, ohne den dringenden Wunsch zu verspüren, auch noch an anderen Orten die Mannigfaltigkeiten kennen zu lernen, die sie uns auch in der Umgebung von Berlin an so vielen Stellen ankündigt.

Rundschau

Reindarstellung des neuen Elementes Protaktinium.

Von Dr. K. Kuhn, Nürnberg.

Thorium und Uran sind die beiden Elemente mit dem höchsten Atomgewicht und den Ordnungszahlen 90 und 92. Zwischen ihnen ist nach dem periodischen System der Elemente noch der Grundstoff Nr. 91 vorhanden, welcher chemisch eine große Aehnlichkeit mit dem Tantal haben muß. Die Atome von Thorium und Uran sind bereits nicht mehr völlig beständig und unterliegen sehr langsam dem radioaktiven Zerfall. Auch das Element zwischen Thorium und Uran wird wohl instabil sein und tatsächlich entdeckten Fajans und Göhring theoretischen Erwägungen folgend im Jahre 1913 das neue radioaktive Element Uran X_2. Dieses wirklich dem Tantal sehr ähnliche Element ist sehr kurzlebig; seine Halbwertszeit beträgt nur 1,15 Minuten und so kann es niemals in sichtbaren oder wägbaren Mengen hergestellt werden. Nur durch die beim raschen Zerfall ausgesandten Strahlen verrät es seine Existenz. Nun wurde im Jahre 1918 auf Grund der radioaktiven Verschiebungssätze ein zweites strahlendes Element entdeckt, dem auch die Ordnungszahl 91 zukommt. Es ist das Protaktinium, welches seinen Namen davon hat, daß es sich unter Aussendung von α-Strahlen in Aktinium umwandelt. Das dem Tantal homologe Protaktinium wurde von Lise Meitner und O. Hahn*) entdeckt und sie stellten Präparate dar, die 500mal intensivere α-Strahlen aussenden wie Uran. Trotz aller Anreicherungsversuche konnte eine stärkere Konzentration des Protaktiniums nicht erreicht werden. Die verschiedenen Protaktiniumverbindungen traten vielfach ähnlich wie die des Tantals in kolloider Form auf und dies erschwerte alle chemischen Umsetzungen außerordentlich.

Nun konnte aber neuerdings A. von Grosse**) das Protaktinium im Laboratorium Hahn-Meitner (Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie Berlin-Dahlem) doch völlig rein darstellen. Es zeigte sich, daß das Protaktiniumpentoxyd Pa_2O_5 viel basischer ist wie Tantalpentoxyd Ta_2O_5 und daß es ähnlich wie Thorium- und Uranoxyd ThO_2 und UO_2 Salze bilden kann. Es wurde durch von Grosse ein erfolgreiches Verfahren ausgearbeitet, um reinstes Pa_2O_5 herzustellen. Die Intensität seiner α-Strahlen

*) Gleichzeitig auch von Soddy und Cranston.

**) Naturwissenschaften S. 766 u. S. 803 (1927).

Digitized by Google

ist rund 230 000mal größer als die einer gleichen Gewichtsmenge Uran I. Das ursprüngliche Ausgangsmaterial waren 200 Kilogramm Rückstände, die bei der Verarbeitung von Joachimsthaler Uranpecherz auf Radium und Uran angefallen waren. Diese Rückstände wurden zunächst von der deutschen Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft aufgearbeitet. Dann konzentrierten Hahn und Meitner das Protaktinium nach ihrem Verfahren auf 525 g Material von der Aktivität rund 500 (im Vergleich zur selben Gewichtsmenge Uran I). Schätzungsweise enthielten die 525 g Material etwa 4 mg reines Protaktinium. Es gelang von Grosse daraus 2 mg Protaktiniumpentoxyd abzuscheiden. Die bei den chemischen Prozessen zunehmende Konzentration des Protaktiniums konnte mit dem Elektrometer an der Intensitätszunahme der α-Strahlen leicht verfolgt werden. Es wurde praktisch reines Pa_2O_5 dargestellt, welches in seinem chemischen Verhalten charakteristische Unterschiede gegenüber den anderen Elementen aufwies und das durch weitere chemische Trennungen keine Steigerung seiner Konzentration zuließ.

Die Reindarstellung größerer Mengen Protaktinium ist nur noch eine Frage der Materialbeschaffung und Materialbewältigung; der Weg zur Abscheidung und Anreicherung des Protaktiniums ist durch von Grosse genügend ausgearbeitet. Der radioaktive Zerfall des Protaktiniums erfolgt langsam; seine Halbwertszeit berechnet sich zu rund 20 000 Jahre. Die neuen Spektrallinien des Protaktiniums konnten mit dem vorhandenen Präparat schon festgestellt werden; aber für eine Atomgewichtsbestimmung ist die Menge noch viel zu gering. Es ist jedoch die genaue Feststellung des Atomgewichts des Protaktiniums von größter theoretischer Bedeutung: dadurch wird nämlich auch das Atomgewicht des Aktiniums, des Abkömmlings des Protaktiniums, und seiner ganzen Zerfallreihe bekannt. Ferner wird das Atomgewicht des Aktiniums es auch ermöglichen, den Zusammenhang und die Abstammung des Protaktiniums von einem Glied der Uran-Radiumreihe zu bestimmen. Ein solcher Zusammenhang muß nämlich bestehen; in allen Uranmineralien macht die Radioaktivität der Aktiniumreihe stets 3 Prozent aus; auf 1 Gramm Uran treffen in allen Uranerzen stets etwa 129 millionstel Milligramm Protaktinium. Aus diesen theoretischen Gründen darf man der Reindarstellung und Atomgewichtsbestimmung an einer größeren Menge Protaktinium mit Interesse entgegensehen; eine praktische Verwendung wird das Protaktinium vielleicht bei der Herstellung radioaktiver Leuchtmassen finden. Eine Tonne Uran eines beliebigen Uranminerals enthält 129 mg Protaktinium gegenüber 340 mg Radium; eine Tonne Joachimsthaler Radiumrückstände, die nach Hahn und Walling wohl zur Zeit das geeignetste Ausgangsmaterial für die Protaktiniumdarstellung sind, hat einen Gehalt von 185 mg Protaktiniumelement. Die Reindarstellung des Protaktiniums ist ein neuer Triumph der analytischen Chemie.

Feste Kohlensäure, ein neues Kältemittel.

Zur Konservierung von Lebensmitteln u. ä. verwendete man früher in der U. S. A. hauptsächlich Eis. In neuerer Zeit konserviert man jedoch auch (Bericht D. H. Killeffer, Journal Ind. and Eng. Chem.) mit fester Kohlensäure als Kältemittel.

Ein besonderer Vorteil der Kohlensäurekühlung gegenüber der Eiskühlung liegt darin, daß erstere beim Uebergang vom festen in den gasförmigen Zustand die doppelte latente Wärmemenge aufspeichert und sich mit einer isolierend wirkenden Schicht gasförmiger Kohlensäure umgibt, weshalb in Blockform gepreßte Kohlensäure zirka 40 Stunden lang Kälte zu liefern vermag. — Zur Herstellung der CO_2 verwendet man als Ausgangsmaterial, sofern billige Karbonate zur Verfügung stehen, diese, meist verbrennt man aber Koks mit überschüssiger Luft unter geeigneten Dampfkesseln. Der erzeugte Dampf wird zum Antrieb von Kompressoren, Gebläse und Zirkulationspumpen benutzt. Die Verbrennungsgase, die neben den inerten Gasen zirka 17—18 Prozent CO_2 und 1—2 Prozent Sauerstoff enthalten, werden in zwei Waschtürmen gekühlt, gewaschen und dann in mit Koks gefüllte Absorptionstürme gedrückt, die mit zehnprozentiger Sodalösung berieselt werden, wobei sich aus der Sodalösung eine Lösung von Natriumbikarbonat ($NaHCO_3$) bildet. Die zum Schluß auf

Digitized by Google

zirka 70 Prozent angereicherte Natriumbikarbonatlösung wird in einen Kohlensäure-Generator gepumpt, in welchen das Bikarbonat bei 115 Grad zersetzt wird. Die gewonnene Kohlensäure hat einen Reinheitsgrad von 99,9—99,95 Prozent und wird nach vorangegangener Abkühlung bei einem Druck von zirka 85 kg / cm² verflüssigt, um schließlich in geeigneten Evaporatoren zu zirka 31 Prozent in festen Kohlensäureschnee umgewandelt zu werden, der dann unter hydraulischen Pressen bei Drucken von 40—60 kg / cm² in Würfel von 25 Zentimeter Kantenlänge oder Zylinder von 20 Zentimeter Höhe und 7,5 Zentimeter Durchmesser gepreßt wird.

Der Preis der festen Kohlensäure ist zurzeit noch ungefähr zehnfach so hoch wie der des aus Wasser gewonnenen Eises

Vermöge seiner vorteilhaften Kälte- und Konservierungseigenschaften scheint dieses Fabrikat (CO_2-Eis) jedoch ein erfolgreicher Konkurrent für das Kühleis darzustellen.

Martin Meier, Potsdam.

Synökie zwischen Dreissensia polymorpha und einigen Süßwasserschnecken.

Von Ewald Frömming, Berlin.

Mit 4 halbschematischen Originalzeichnungen des Verfassers.

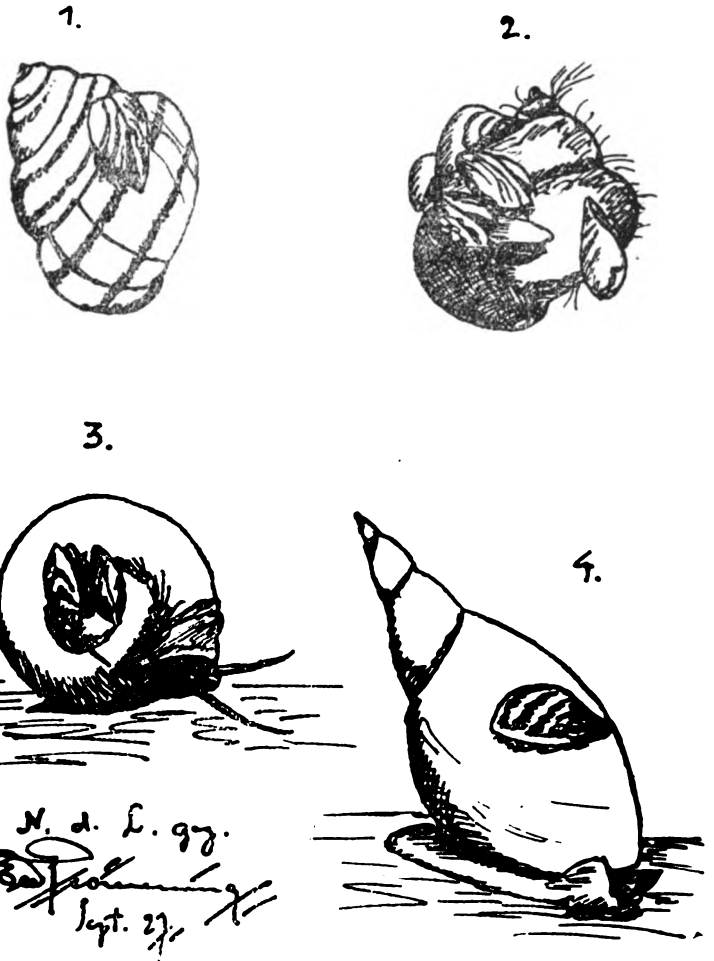
Die Dreiecks- oder Wandermuschel, Dreissensia polymorpha Pallas, die wir seit 1825 (nach D. Geyer, I.) in Deutschland haben, hat sich seitdem nicht nur in den Flüssen, sondern auch in unseren Seen festgesetzt, stark vermehrt und also völlig akklimatisiert.

Bekannter wurde die Muschel, als sie Ende des XIX. Jahrhunderts vielfach in die Wasserleitungen eindrang, so 1892 in Hamburg (Kraepelin, II.). Aber auch jetzt noch stört sie auf diese Weise die Trinkwasserzufuhr, wenn die Tiere auch nicht mehr direkt in die Rohre wandern, bezw. hineingeschwemmt werden, so doch ihre Larven, die sich dann dort ungestört entwickeln können. So berichtet wenigstens F. Roch (III.). —

Die Dreiecksmuschel gehört nun auch zur Fauna der mitteleuropäischen Seen und ist dort, wie z. B. in den Havelseen (W. Berndt, IV.) geradezu häufig geworden. Ich fand sie sehr zahlreich vertreten in der uckermärkischen Seenkette. Genauer untersucht habe ich da vor allem den Klein-Dölln-See. Da in demselben auch Süßwasserschnecken, vor allem Vivipara vivipara, Planorbis corneus, Limnaea stagnalis und Limnea auricularia sehr häufig sind, so konnte es nicht ausbleiben, daß sich zwischen der Dreiecksmuschel einerseits und den Süßwasserschnecken andererseits Beziehungen ergaben. —

Die Dreissensia-Larven, die in den ersten Lebenstagen frei umherschwimmen, suchen sich dann eine Unterlage (Holz, Stein, leere Schnecken- und Muschelschalen, auch Pflanzen), an die sie sich mittels des Byssus (etwa 150 hornige Fäden) anheften, um hier ihr Leben zu verbringen. Nach einem Jahr sind die jungen Tierchen geschlechtsreif und dann schwärmen neue Scharen von Larven aus, und so wird der Fluß- bezw. Seegrund allmählich mit einem dichten „Rasen" von Muscheln ausgekleidet. Auch im Klein-Dölln-See ist es natürlich so; was mich hier aber besonders überraschte, war, daß sich die jungen Muscheln als Unterlage vielfach auch der lebenden Süßwasserschnecken bedient hatten, und zwar vor allem der Vivipara vivipara. Bei dieser Schnecke fand ich nicht nur ein Tier, was allerdings meistens der Fall war, sondern ziemlich häufig auch 2 und 3, ja, in einem Falle sogar sieben (Fig. 2) Muscheln angeheftet. Allerdings eignet sich die Schale der Vivipara ganz besonders hierzu, denn von allen dort vorkommenden Schnecken ist diese als einzige fast immer mit einer dicken Kruste abgelagerten Tones (der Boden des Sees ist stark tonhaltig) versehen, welche den Muscheln infolge ihrer rauhen Oberfläche natürlich gute Anheftungsmöglichkeiten bietet. Hinzu kommt noch, daß diese Schnecke gelegentlich tagelang stilliegt. Von dieser Seite aus betrachtet erscheint das Zusammenleben der beiden Tiere weiter nicht verwunderlich, da ja die Muschel das still daliegende Tier für einen Stein oder dgl. halten könnte, wenn ich nicht auch an noch glattschaligen Deckelsumpfschnecken (Fig. 1) Muscheln gefunden hätte!

Digitized by Google



Daneben fand ich auch an Gehäusen von Planorbis corneus (Fig. 3) und an solchen von Limnaea stagnalis (Fig. 4) Dreissensia polymorpha angeheftet, so daß von einem „Zufall" nicht gut gesprochen werden darf. Vielmehr drängt sich der Gedanke auf, daß wir es hier mit einer ausgesprochenen Synökie zu tun haben, weil die beweglichen Schnecken ihnen durch ihre Wanderung stets neues, nahrungshaltiges Wasser „zuführen", resp. sie in dieses hineintragen; die Muscheln also einen Nutzen aus dieser Lebensgemeinschaft ziehen, der — einseitig — nur ihnen zugute kommt im Gegensatz zur Symbiose, bei welcher beide Teile von diesem Zusammenleben profitieren.

Es würde mich freuen, wenn durch vorstehende Ausführungen diesen interessanten Vorgängen allgemeinere Aufmerksamkeit geschenkt würde.

Literatur.

I. D. Geyer, Die Weichtiere Deutschlands, Stuttgart 1909.

II. Kraepelin, Die Fauna der Hamburger Wasserleitung, Abh. Naturw. Verein, Hamburg. IX, 86.

III. F. Roch, Eine Muschel als Schädling usw., „Die Umschau" 35. 1925.

IV. W. Berndt, Süß- und Seewasseraquarien. Leipzig 1911.

Der pflanzliche Anteil der Raubtiernahrnng.

Ein (etwas scherzhaft gehaltener) Aufsatz in der Berliner Illustrierten Zeitung (36. Jg. 1927, S. 1156 f.: K. Coste, Das Gemüse des Tigers) weist darauf hin, daß auch die Raubtiere Pflanzennahrung zu sich nehmen: „Nun kann man aber von

Digitized by Google

Fleisch allein nicht leben, selbst wenn man ein sogenannter Fleischfresser ist; denn es enthält die unentbehrlichen Salze, wie Kalk, Eisen u. dgl., und auch Kohlehydrate, wie Zucker und Stärke, jedenfalls nicht in ausreichender Menge. Wo das Beutetier, wie die Maus von der Katze, mit Haut und Haar verschlungen wird, kann man annehmen, daß das Raubtier seine Nahrung in richtiger Mischung von Eiweiß, Fett, Kohlehydraten und Salzen erhält". Dann wird darauf hingewiesen, daß der Tiger eine Vorliebe für die Eingeweide seines Opfers hat, besonders für die Gedärme. Diese sind bei den Beutetieren, Pflanzenfressern, mit Pflanzenbrei gefüllt. Auf solche Weise nimmt nach der Ansicht des Verfassers (Coste) der Tiger mehr Gemüse zu sich als Fleisch.

Lange vor dieser Mitteilung habe ich mich meinerseits ebenfalls mit der Tatsache beschäftigt, daß sich in Reiseschilderungen sehr häufig die Angabe findet, daß die Großkatzen es vor allem auf die Eingeweide ihrer Beute abgesehen haben. Auch die Hauskatze liebt sie leidenschaftlich. Gleichfalls ist mir eine Abbildung im Gedächtnis, wie Geier die Därme eines gefallenen Maultieres verschlingen. Mit Recht weist Coste darauf hin, daß der Darminhalt an Pflanzenstoffen dem Tiger, und wie wir erweiternd sagen können, allen Raubtieren, in halbverdauter, also leicht aufzunehmender Weise, die sonst nicht zu bewältigende Pflanzenkost bietet.

Ja, sogar der Mensch verschafft sich in Lagen, wo er sonst keine Gelegenheit zu pflanzlicher Nahrung hat, diese auf gleiche Weise: man erinnere sich, daß der halbverdaute Mageninhalt des Renntieres für Eskimos und, wie ich glaube, mich aus der Literatur erinnern zu können, für Tschuktschen und andere nordische Völker, einen hochgeschätzten Leckerbissen darstellt.

Wir können also erweiternd feststellen, daß sämtliche Raubtiere, die entweder die Eingeweide der Beutetiere oder gleich die ganzen Tiere selbst verzehren, stets auch reichlich pflanzliche Stoffe zu sich nehmen. Coste weist ganz richtig darauf hin, daß die Ernährung der Raubtiere in den zoologischen Gärten in diesem Sinn geregelt werden sollte. Ich möchte annehmen, daß auf diese Weise wohl die häufige Knocheneerweichung gefangener Raubtiere vermieden werden kann.

Wenn ich nun wieder auf die Hauskatze zu sprechen komme, so will ich nicht außer Acht lassen, daß sich die Lebensgewohnheiten meiner Lieblinge wohl im Lauf ihrer uralten Menschengewöhnung etwas gewandelt haben mögen. Aber immer noch läßt sich die Vorliebe für halbverdaute Stoffe darin erkennen, daß sie gern vorgekaute Speisen frißt. Weiter liebt sie sehr weich gekochte Gemüse, z. B. Möhren, Erbsen. Eine meiner Katzen fraß gern Spargelköpfe, eine andere gekautes Schwarzbrot. Daß die Katzen fast alle braune Kuchen lieben, erkläre ich mir aus der langen Gärdauer dieses Gebäcks. Etwas sonderbar mutet schon die Leidenschaft eines ausgewachsenen Katers für Malzextrakt an; da er bei ihm stark abführend wirkte, bekam er ihn nur gelegentlich; er war aber kaum zu bändigen vor Verlangen, sobald er die ihm bekannte Flasche sah. Die Tatsache, daß die Katzen fast alle gern Syndetikon lecken, beruht wohl auf dem Fischgeschmack, hat also mit dem hier behandelten Gegenstand nichts zu tun.

Zu Costes Aufsatz habe ich noch eine Bemerkung zu machen. Wenn er sagt: „Wir können oft beobachten, daß unsere zahmen Haus-Raubtiere, Hund und Katze, Gras fressen, oder besser: es abbeißen und verschlucken. Da sie es aber nach wenigen Minuten ganz unverdaut wieder erbrechen, kann diese Beschäftigung für die Ernährung nicht in Betracht kommen; sie ist vielmehr ein instinktives Medizinieren, was schon daraus hervorgeht, daß sie fast immer bei Verdauungsbeschwerden und ähnlichem Unwohlsein erfolgt. Nachher ist ihnen wieder wohl."

Beim Hund mag es so sein, da fehlt mir die Erfahrung. Bei den Katzen ist es aber etwas anders. Das Grasverschlingen findet allerdings stets bei irgend welchen Verdauungsbeschwerden statt, ein Erbrechen habe ich jedoch nicht bemerkt, wohl aber, daß später der abgesetzte Kot säuberlich von den Grasblättern durchschlungen und lose umwickelt war. Die rauhen Blätter des Grases, nach meiner Beobachtung stets Agriopyrum repens (L.) PB., die bekannte Quecke, regen wohl die Darmtätigkeit an und helfen auch durch ihre Rauhigkeiten tätig mit. Wenn dagegen die vorhin ge-

Digitized by Google

nannte Katze, die den Malzextrakt so liebte, ihre Haarballen herauswürgte, nahm sie nie Gras zu Hilfe (dieses Haarauswürgen, bei dem einmal zwei Stück von Ascaris mystax mit herauskamen, habe ich bei anderen Katzen nicht bemerkt). Soll man nun aber folgende, mehrmals von mir festgestellte Tatsache auch mit dem Wort „instinktiv" abtun? Eines schönen Tages im Winter fiel mir auf, daß mein grauer Kater Streifen vom unteren Ende der Wandtapete abriß und verschluckte; der später abgesetzte Kot war zierlich in diese Streifen eingewickelt wie im Sommer in die Queckenblätter!

Dr. L. Lindinger, Hamburg,
Vorstand der Amtlichen Pflanzenbeschau.

Der Ziesel.

Mit 4 Abbildungen auf Tafelseite 60.

Der zu den Eichhörnchen gestellte Ziesel (Citellus citellus L.) und der zu den Mäusen gerechnete Hamster (Cricetus c. cricetus L.) zeigen als Nagetiere in ihrer Lebensweise und Verbreitung viel Aehnlichkeit. Beide sind Erdbewohner, die sich unterirdische Bauten anlegen, worin sie ihre Jungen zur Welt bringen und ihren Winterschlaf halten, beide leben auf baumloser Steppe, beide haben sich in neuerer Zeit in Deutschland ausgebreitet .

Vom Hamster nimmt Nehring (1894) an, daß dieser Nager bei seinem Vordringen nach Westen früher innegehabtes Gebiet zurückerobert. Fossile Funde besagen, daß er schon in der Nacheiszeit wie in Deutschland, so auch in Frankreich gelebt hat, wo er 1885 bei Paris erstmalig wieder festgestellt wurde. Die der Steppenzeit folgende Waldperiode hat ihn bis an die Vogesen nach Osten zurückgedrängt, während die gegenwärtige Kulturſteppe seine Wiederausbreitung nach Westen begünstigt.

Ob bei dem Vorkommen des Ziesels in Deutschland die Verhältnisse ähnlich liegen, ist nicht klar zu erkennen. Zimmermann (1921) möchte den Ziesel in Sachsen als postglaziales Relikt ansehen, da eine Einwanderung sich nicht nachweisen lasse. Für Schlesien dagegen nimmt Jacobi (1902) eine solche mit dem Beginne des 19. Jahrhunderts an, wie auch nach Pax (1925) das erste Belegstück der Sammlung von Minckwitz aus der Zeit vom Ausgange des 18. Jahrhunderts bis zum Jahre 1818 stammen muß. Pax möchte die Ansicht Zimmermanns nicht ganz verwerfen, wiewohl fossile Funde aus Schlesien bisher fehlen, und erbringt im Uebrigen den Beweis, daß sich der Ziesel in Schlesien während des letzten Jahrhunderts stark ausgebreitet hat.

Die europäische Verbreitung des Ziesels erstreckt sich nach Jacobi auf folgende Gebiete: das Donaubecken vom Mittellauf bis zur Mündung, die Elbe bis zum Durchbruch durch das Gebirge, einzelne beschränkte Orte am Dnjestr, dann das Rhodopegebirge, die Gegend um Saloniki und am Bosporus. Sein Vorkommen in Deutschland ist, wie schon erwähnt, nur auf Schlesien und zwei Stellen in Sachsen beschränkt, wiewohl man annehmen sollte, daß durch die fortschreitende Kultivierung die Lebensbedingungen für diesen Nager immer günstiger würden und er sich gleich dem Hamster nach Westen zu ausbreiten würde. Doch ist sein Charakter als echtes Steppentier im Vergleich zum Hamster stärker ausgeprägt. Der Ziesel ist mehr ein Bewohner der vegetationsarmen, trockenen Heide, wo er kurzbewachsene Stellen solchen mit üppigem Graswuchs vorzieht, während dem Hamster ergiebiger Weizenboden, sofern er bindig und trocken ist, zusagt. Zwar fand Jacobi die Bauten des Ziesels auch in Aeckern, Kleeschlägen und Weiden, doch mehr in der reinen Heide, an Bahndämmen neben den Schienen oder direkt zwischen diesen, am Bahngraben, nahe den Straßen und Wegen oder selbst auf diesen, während Wiesen nur angenommen wurden, wenn sie hoch und trocken lagen und der Boden nicht zu fett war. Wald und Gebüsch sowie jede Feuchtigkeit meidet der Ziesel ängstlich. Außerdem glaubt Jacobi, daß er strenger an ein kontinentales Klima gebunden sei als der Hamster. Für Schlesien und Sachsen sei diese Bedingung eben noch gegeben, während weiter westlich sich bereits der Einfluß des Meeres geltend machte.

Bei den Bauten des Ziesels ist zu unterscheiden zwischen Wohn- und Brutbauten und Spiel- und Zufluchtsbauten. Die letztgenannten haben lediglich schräge Eingangs-

Digitized by Google

röhren und führen höchstens dreißig bis vierzig Zentimeter in die Tiefe. Sie werden meist als Zwischenstationen auf dem Wege zu den abgelegenen Aesungsplätzen angelegt, zu denen regelrechte Pfade von den Hauptbauten aus führen. Der Hauptbau selbst hat, wenn er frisch angelegt ist, in der Regel nur eine senkrecht abfallende Röhre, ältere Bauten sind daran zu erkennen, daß sie einen schräg nach oben verlaufenden Gang enthalten, den der Ziesel nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf gräbt. Die Tiefe des Kessels gibt Blasius (1852) bis zu Mannshöhe an, während Jacobi in Lamsdorf nur eine Tiefe von fünfzig bis siebzig Zentimeter fand, da unter der Lettenschicht reiner Sand anstand. Der Gang verläuft unter der Erde noch eine Weile wagerecht, bis er in den etwa kindskopfgroßen Kessel einmündet. Hier ist das Lager mit trockenem Grase ausgepolstert, und nicht selten werden kleine Mengen Futter dort niedergelegt; ein eigentlicher Wintervorrat, wie ihn der Hamster einträgt, wurde indes beim Ziesel nicht gefunden.

Die Nahrung des Ziesels bestand nach den Beobachtungen Jacobis auf dem Schießplatz Lamsdorf nur aus Gras, Sämereien und Wurzeln, doch soll er auch das reife Getreide der Nachbarschaft bis zu zwei Meter vom Rande des Ackerstückes her abgebissen haben. Kartoffeln und Rüben nagt er an, so daß sie verderben. Ein Schaden entsteht auch dadurch, daß der Boden durch die Bauten derart untergraben wird, daß die Zugtiere die dünne Erdschicht durchtreten und zu Fall kommen.

Die Vermehrungsziffer des Ziesels hatte bei Lamsdorf in den Jahren 1893—95 den Höhepunkt erreicht, wo jährlich je 4000 bzw. 3365 Stück durch Fangprämien ausgelöst wurden. Andauernde Verfolgung ließ dann den Bestand sehr zurückgehen, so daß 1900 nur vereinzelte Tiere beobachtet wurden, doch zählte Jacobi 1901 bereits wieder 500 Stück. 1925 weist Pax ein massenhaftes Auftreten nur in dem oberschlesischen Kreise Groß-Strehlitz nach, während zwei weitere Kreise als ziesselreich, neunzehn als ziesselarm, die übrigen zumeist in Mittelschlesien gelegenen Kreise als ziesselfrei bezeichnet werden. Gl.

Bücherbesprechungen.

Fritz Haber: Aus Leben und Beruf. Aufsätze, Reden, Vorträge. Mit einem Bildnis. Berlin, Julius Springer, 1927. 173 S. Pr. RM. 4,80, geb. RM. 5,70.

In dem Büchlein sind 13 Vorträge vereinigt, die z. T. bestimmt sind, wissenschaftliche Ergebnisse einem größeren Kreis darzustellen (die deutsche Chemie in den letzten 10 Jahren, Umwandelbarkeit der chemischen Elemente, Grenzgebiete der Chemie), z. T. aber „die wissenschaftlichen Tatsachen nur als Beispiele zur Erläuterung allgemeiner Gedanken" behandeln. Mehrere beschäftigen sich mit Deutschlands Beziehungen zu Japan, wo der Verf. auf seiner Weltreise 1924/25 zwei Monate verweilt hat; in einigen wird die Bedeutung der Wissenschaft für die Volkswohlfahrt nachgewiesen und die Wissenschaftspflege durch Staat und Reich als überparteiliche Notwendigkeit gefordert. Das Wort des geistvollen Forschers fesselt wie in der gesprochenen Rede, so auch in der gedruckten. F. M.

G. Schewior, Gestirn-Koordinaten für 1927. 64 S. kl. 8°. Stuttgart, Konrad Wittwer. 1927. Preis kart. 3,— M.

Das handliche Büchlein gibt die Oerter der Sonne sowie Zeitgleichung und Sternzeit für jede Greenwicher Mitternacht des Jahres, dazu die Deklination für die wahren Mittage; ebenso für jede Mitternacht den Ort, die Parallaxe und den Halbmesser des Mondes, ferner die Zeit von dessen MeridianDurchgang und die dafür geltende Sektination; weiterhin die nötigen Angaben für die hellen Planeten außer Merkur, bezogen auf den Gr. Mittag, von 20 zu 20 Tagen die scheinbaren Oerter von 42 Sternen, endlich eine Tabelle der magnetischen Mißweisung und ähnliche kleine Hilfstafeln. Vielleicht entschließt sich der Herr Herausgeber, im nächsten Jahrgange, nach Art des Natuical Almanac, alles einheitlich für den Greenwicher Mittag zu geben oder alles auf den Stargarder Mittag umzurechnen. J. Plaßmann.

Digitized by Google

Aufn. Dr. K. Hueck.

1. Kiesalvar auf Öland östlich von Resmo.

Aufn. Marie Jaedicke.

2. Nördlicher Teil des Komosse: Rand des Slättmosse.

Aufn. Dr. K. Hueck.

3 Fichtenwald auf den Schären bei Saltsjöbaden.

Aufn. Dr. K. Hueck.

4. Felsboden-Birkenfeld auf Swartlöga im Stockholmer Schärenhof.

Zu: „Dr. Kurt Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt nach Skandinavien."

Digitized by Google

Aufn. Marie Jaedicke.

5. Die obere alpine Region am Areskutan: Flechtenvegetation unterhalb des Gipfels.

Aufn. Dr. K. Hueck.

6. Grauweidengebüsch an einem Fluß bei Storlien.

Aufn. Dr. K. Hueck.

7. Moorsee mit erodierten Torfufern bei Storlien.

Aufn. Dr. K. Hueck.

8. Stark erodiertes Hochmoor mit Strängen bei Storlien.

Zu: „Dr. Kurt Hueck, Bericht über die pflanzengeographische Studienfahrt nach Skandinavien."

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege
Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang *November 1927* *Nummer 8*

I. Aus den Provinzen Preußens.

1. Niederschlesien.

Polizeiverordnung, betreffend das Naturschutzgebiet „Löwenberger Schweiz".

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird mit Zustimmung der Eigentümerin folgendes angeordnet:

§ 1. Die im Kreise Löwenberg östlich der Stadt Löwenberg gelegene „Löwenberger Schweiz" wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

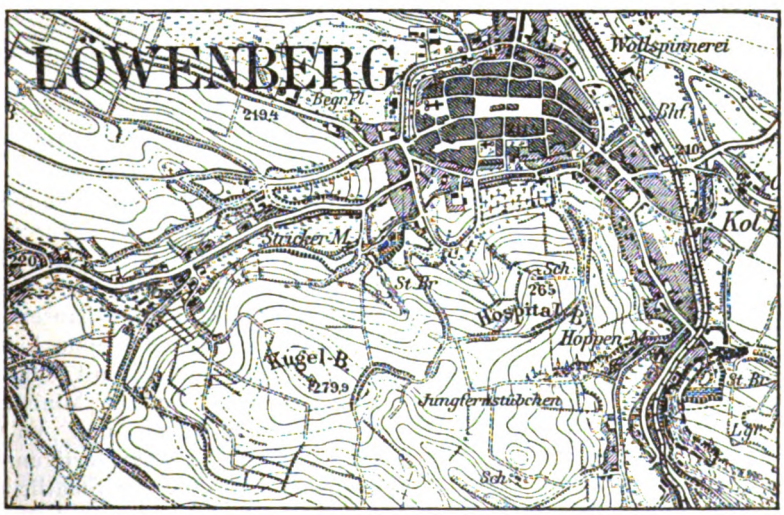
§ 2. (1) Das Naturschutzgebiet wird begrenzt:

a) Im Norden durch den am Vorwerk Nieder-Mois vorbeiführenden Weg nach dem Buchholz,

b) Im Osten durch den städtischen Steinbruch und daran anschließend durch den an den oberen Felsen entlang nach dem Obelisk führenden Weg bis zu dem sogenannten Rübezahlfelsen und von hier aus durch den nach Süden einbiegenden mit einigen Natursteinstufen versehenen Verbindungspfad nach dem unter d) genannten Treppenfußsteig,

c) Im Nordwesten durch die Grundstücke Kunze und Hilger und anschließend

d) im Westen bis Südwesten durch den über die Greiffenberger Eisenbahn zwischen dem Hilgerschen Grundstück und dem Gasthause „Zur Löwenberger Schweiz" aufsteigenden Treppenfuß-



Karte des Naturschutzgebiets „Löwenberger Schweiz" (Ausschnitt aus dem Meßtischblatt Löwenberg 2819). - - - - Grenze des Naturschutzgebiets.

Digitized by Google

steig, der im Walde unterhalb der Felsen in südöstlicher Richtung entlang führt bis zum Schnittpunkt mit dem unter b) bezeichneten Verbindungspfad.

(2) Die genauen Grenzen des Schutzgebietes sind in eine Karte eingetragen, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist; Nebenausfertigungen der Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin, bei dem Regierungspräsidenten in Liegnitz, bei dem Landrat des Kreises Löwenberg und bei dem Magistrat der Stadt Löwenberg.

§ 3. Das unbefugte Betreten des geschützten Geländes außerhalb der Wege und das Feueranzünden im Naturschutzgebiet sind verboten.

§ 4. Der Betrieb des angrenzenden Steinbruches ist so einzurichten, daß der Verkehr vom und zum Bruche das Naturschutzgebiet nicht berührt.

§ 5. Die Errichtung von Bauten mit Ausnahme von Unterstandshütten und ähnlichen sich in die Natur einpassenden kleineren Bauwerken ist verboten. Reklametafeln, Bilder und Aufschriften mit Ausnahme amtlicher Bekanntmachungen dürfen in dem Naturschutzgebiet nicht angebracht werden.

§ 6. In dem Naturschutzgebiet ist es untersagt, Pflanzen zu entfernen oder zu beschädigen, insbesondere sie auszugraben, auszureißen oder Teile davon abzupflücken oder abzuschneiden.

§ 7. Eine Abholzung oder Durchforstung des Baumbestandes darf nicht erfolgen; lediglich das abfallende dürre Holz kann beseitigt werden.

§ 8. In dem Naturschutzgebiet ist es verboten, Tieren nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen, sie zu fangen oder zu töten. Auch ist untersagt, sie ihrer Nester, Eier oder Jungen zu berauben.

§ 9. Uebertretungen der vorstehenden Bestimmungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des F. u. F.P.G. mit Geldstrafe bis zu 150,— RM., an deren Stelle im Unvermögensfalle entsprechende Haft tritt, bestraft.

§ 10. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Liegnitz in Kraft.

Berlin, den 9. April 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

2. Hessen-Nassau.

Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet am Eichelskopf.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird angeordnet:

§ 1. Das am Eichelskopf in der Gemarkung Holzhausen, Kr. Homberg, im Regierungsbezirk Kassel gelegene, nachfolgend im § 2 näher bezeichnete Gelände mit Tuffbruch, das sich im Eigentum der Gemeinde Holzhausen befindet, wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 2. Das geschützte Gebiet, Parzelle 103, Blatt 2, der Gemarkung Holzhausen wird begrenzt:

Im Westen durch die Parzellen 114, 110, 136 und 104 der Gemarkung Holzhausen.

Im Norden und Osten durch die Parzelle 102 der Gemarkung Holzhausen.

Im Süden durch die Parzelle 3 der Gemarkung Relbehausen und die Parzelle 145 der Gemarkung Holzhausen.

Ein Kartenblatt und eine katasteramtliche Handzeichnung mit den eingetragenen Grenzen sind im Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt. Nebenausfertigungen davon befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, bei dem Regierungspräsidenten in Kassel, bei dem Landrat in Homberg und bei dem Bürgermeister in Holzhausen.

§ 3. Jede Beschädigung des Schutzgebietes, insbesondere die Entnahme von Steinen und die Beschädigung von Bäumen und Buschwerk ist verboten.

Zu wissenschaftlichen Zwecken ist die Entnahme von Gesteinsproben mit Genehmigung des Regierungspräsidenten gestattet.

§ 4. Uebertretungen dieser Polizeiverordnung und der zu ihrer Ausführung

Digitized by Google

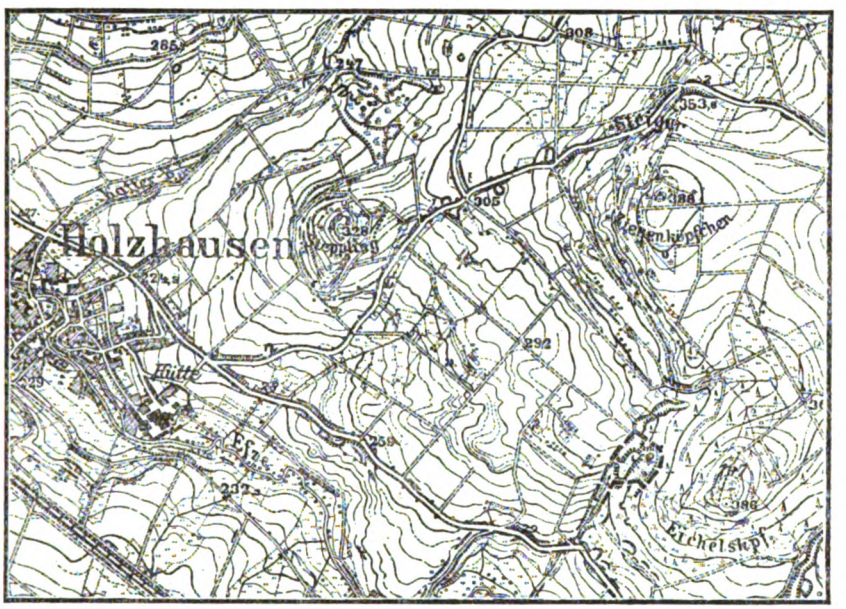
ergehenden weiteren Anordnungen werden, soweit nicht weitergehende Bestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 5. Diese Anordnungen treten mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt des Regierungsbezirks Kassel in Kraft.

Berlin, den 2. Juni 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.



Karte des Naturschutzgebiets am Eichelskopf. (Ausschnitt aus dem Meßtischblatt Nr. 2858.)
- - - - Grenze des Naturschutzgebiets.

Polizeiverordnung über die Naturschutzgebiete bei Amöneburg.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird folgendes angeordnet.

§ 1. Das Gebiet auf der Nordseite des Felsmassivs von Amöneburg, Kreis Kirchhain im Regierungsbezirk Kassel, östlich von dem von Kirchhain nach Amöneburg führenden Fahrweg, in einer Fläche von rd. 1800 qm mit drei steilen, malerischen Klippen von Säulenbasalt und der südlich am Wege stehenden Lindengruppe mit Bildstock, sowie

2. das Gelände südlich von Amöneburg, das die Wenigenburg und den Kellerschalk, die ersten beiden Rücken und den Rabenkopf nebst Umgebung umfaßt, werden zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 2. Die Grenze des im § 1 unter Nr. 1 bezeichneten Geländes wird gebildet:

Im Süden durch die Weggrenze, Parzelle 143 (vom Grenzstein der Parzelle 97 bis zum Grenzstein der Parzellen 99/107),

im Westen durch die Parzellengrenze zwischen den Parzellen 98 und 97 einerseits und der Parzelle 99 andererseits sowie

im Norden und Osten durch eine Linie, wie sie in der amtlichen Handzeichnung des Preußischen Katasteramtes vom 18. Juni 1926 nach den Katasterkarten der Gemarkung Amöneburg, Kartenblatt 4, auf der Parzelle 99 eingezeichnet ist.

Das nach § 1, Nummer 2, geschützte Gebiet wird begrenzt:

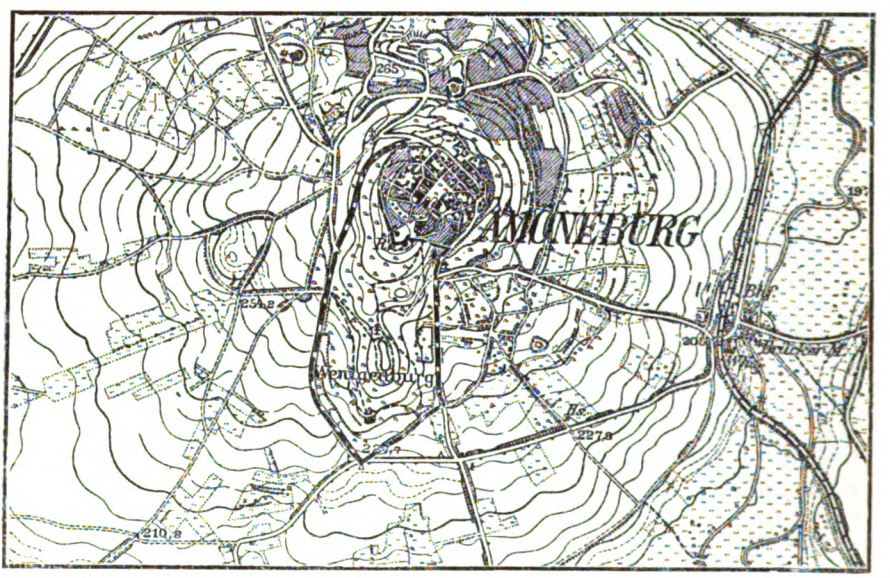
Im Norden durch die Stadtmauer vom Brückentor bis zum Schnittpunkt der Straße Amöneburg - Kirchhain mit der Straße Amöneburg-Roßdorf,

im Westen und Osten durch die Straßen Amöneburg - Roßdorf und Amöneburg-Mardorf und

Digitized by Google

im Süden durch den ersten Verbindungsweg zwischen diesen beiden Straßen, der unmittelbar südlich der Wenigenburg entlangführt.

Ein Kartenblatt und eine katasteramtliche Handzeichnung, in die die angegebenen Grenzen eingetragen sind, befinden sich im Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung. Nebenausfertigungen davon sind bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, bei dem Regierungspräsidenten in Kassel, bei dem Landrat in Kirchhain und bei dem Magistrat der Stadt Amöneburg niedergelegt.



Karte der Naturschutzgebiete bei Amöneburg. (Ausschnitt aus den Meßtischblättern Nr. 2983 und 3046.)
- - - - Grenzen der Naturschutzgebiete.

§ 3. Der Abbau von Gestein, die Beschädigung und die Beseitigung der bezeichneten Lindengruppe und des Bildstockes sind verboten.

§ 4. In dem Naturschutzgebiet ist es untersagt, Bäume zu beschädigen, Sträucher, Stauden und krautartige Pflanzen auszugraben, auszureißen, abzureißen oder abzuschneiden, freilebenden Tieren nachzustellen, sie zu fangen oder zu töten, Eier und Nester von Vögeln fortzunehmen oder sie zu beschädigen.

§ 5. Für wissenschaftliche Zwecke kann der Regierungspräsident in Kassel im Einvernehmen mit der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege Ausnahmen von dem Verbot des § 4 dieser Verordnung gestatten.

§ 6. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften in den §§ 3 bis 4 dieser Polizeiverordnung werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 7. Diese Anordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt des Regierungsbezirks Kassel in Kraft.

Berlin, den 15. 6. 1927.

Der Preußische Minister
für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister
für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Malberg" im Kreise Montabaur.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (Gesetzsammlung Seite 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetzsammlung Seite 195) wird angeordnet:

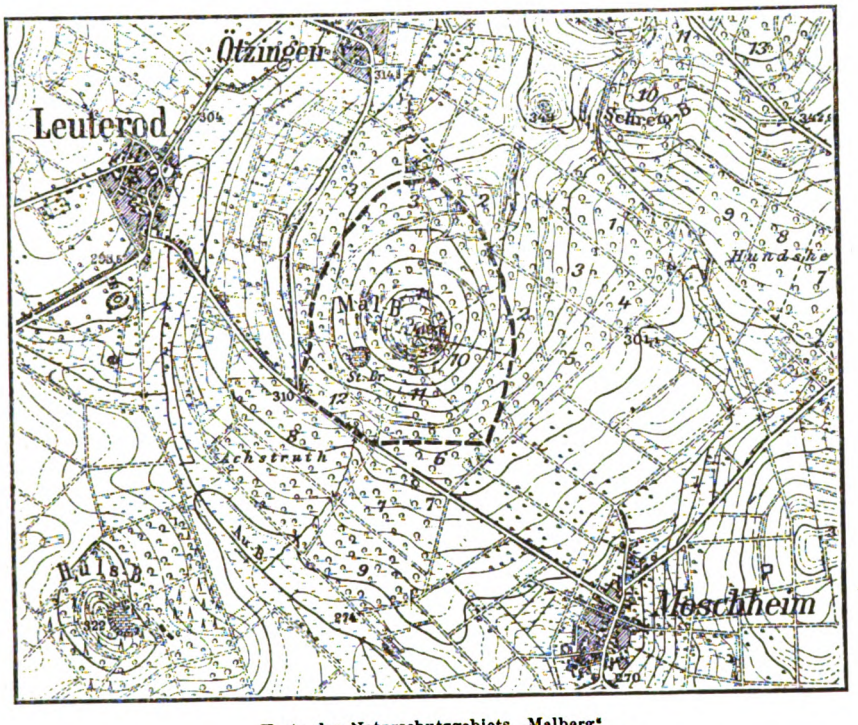
§ 1. Das im § 2 näher bezeichnete Gelände „Malberg" in der Gemarkung Moschheim (Kreis Montabaur) wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 2. Das Naturschutzgebiet „Malberg" umfaßt den Distrikt Malberg, Parzelle 2/2519 und 2518 in der Gemarkung Mosch-

Digitized by Google

heim ausschließlich des 0,6113 ha großen, versteinten Pachtgebietes des Phonolithsteinbruches der Firma Siemens A.-G. zu Wirges.

Die genannten Grenzen des Naturschutzgebietes sind in eine Karte eingetragen, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in



Karte des Naturschutzgebiets „Malberg"
Ausschnitt aus den Meßtischblättern 3216/7)
- - - - Grenze des Naturschutzgebiets.

Preußen, bei dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden, bei dem Landrat in Montabaur und bei dem Bürgermeister in Moschheim.

§ 3. In dem geschützten Gebiete bedarf jede auf die Gewinnung von Bodenbestandteilen gerichtete Tätigkeit, wie die Vornahme von Sprengungen, Ausgrabungen und Schürfungen, der Genehmigung des Regierungspräsidenten in Wiesbaden.

§ 4. Es ist verboten, ohne Genehmigung des Regierungspräsidenten innerhalb des geschützten Gebietes Schienengeleise und sonstige Betriebsanlagen herzustellen, Bodenbestandteile und Geräte abzulegen, Gebäude und Schuppen und dergleichen zu errichten und Werbezeichen (Reklamen) jeder Art anzubringen.

§ 5. In dem Naturschutzgebiete können Ausgrabungen zu wissenschaftlichen Zwecken ausnahmsweise von dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden genehmigt werden.

§ 6. Der Baumbestand und das Gesträuch dürfen im geschützten Gebiete nur nach forstwirtschaftlichen Grundsätzen genutzt werden.

§ 7. Uebertretungen der Vorschriften dieser Verordnung und der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen und Verfügungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 8. Diese Verordnung tritt mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Wiesbaden in Kraft.

Berlin, 14. 6. 1927.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Digitized by Google

II. Bayern.

Auszug aus dem Sitzungsbericht der Hauptversammlung des Vogelschutz-Ausschusses (V. A.) in Bayern.

Unter dem Beisitz von Vertretern der bayerischen Ministerien für Landwirtschaft, des Innern, für Unterricht und Kultus, der Ministerial-Forstabteilung, der Regierungsforstkammer München, des Flurbereinigungsamtes München, der Landesanstalt für Pflanzenbau, der Landesanstalt für Moorwirtschaft, der Landesbauernkammer, des bayerischen Waldbesitzerverbandes, des Landesausschusses für Naturschutz, der Vogelliebhaber- und Tierschutzvereine und der Presse fand im Staatsministerium für Landwirtschaft am 23. März 1927 unter dem Vorsitz von Herrn Geheimrat Neblich eine Sitzung statt, in der der Sachverständige für Vogelschutz, Herr Regierungsrat 1. Klasse Haenel folgenden Bericht erstattete:

Obwohl der Sachverständige infolge des Abbaues des bayerischen Vogelschutzamts wieder in den Forstverwaltungsdienst zurückkehren mußte, konnte er sich doch wenigstens nebenamtlich an 69 Tagen im Jahr weiter der Förderung des Vogelschutzes widmen. Er nahm an dem Internationalen Ornithologenkongreß in Kopenhagen zu Pfingsten 1926 teil, hielt zusammen mit den beiden Inspektoren in Würzburg und Landshut 209 Vorträge, richtete 107 Vogelschutzkurse ein und beschickte 14 Ausstellungen. Der rührigen Tätigkeit des V. A. ist es zu danken, daß der Vogelschutz in den Lehrplan der Schulen aufgenommen wurde. Verschiedene Male konnte der praktische Wert der Vögel als Schädlingsbekämpfer erwiesen werden. Es wurden Versuche eingeleitet zur Klärung der Fragen, ob die Leimringe eine Gefahr für die Vögel darstellen, und welche Bedeutung der Vogelschutz für den Weinbau hat. In Bamberg wird die Brauchbarkeit der Nistkästen des Amtmannes M. Behr auf Wunsch des Bundes für Vogelschutz (Stuttgart) geprüft. In den Jahren 1919 bis 1925 wurden in vier Regierungsbezirken 542 Vogelfänger abgeurteilt, davon hatten 17 geblendete Lockvögel verwandt. Ferner wird angestrebt, die Ausschreibungen von Belohnungen der Brieftaubenzüchter zum Abschuß des Wanderfalken, wie dies in Preußen schon geschehen ist, einzuschränken.

III. Baden.

Bericht des Landesvereins Badische Heimat E. V.

Der Landesverein Badische Heimat vertritt den Naturschutz als organischen Teil des gesamten Heimatschutzes. In diesem Jahre galt seine Arbeit hauptsächlich dem Kampf um die Erhaltung der Schönheit der Seen des Hochschwarzwaldes. Der badische Staat ist für die Ausführung eines Großkraftwerkes am Schluchsee eingetreten, die Vorarbeiten sind bereits im Gange. Es stellte sich bald heraus, daß ein Kampf gegen das ganze Projekt aussichtslos bleiben würde, und so hat der Verein vor allem sich gegen die Ausbreitung des Projekts auch auf den anderen großen Schwarzwaldsee, den Titisee, eingesetzt. Auch dieser sollte aufgestaut werden, da das Schluchseewerk dem Titisee durch einen Hangkanal das zufließende Wasser wegnehmen soll und die Fabriken an seinem Ausflusse, der Wutach, so des ständig zuströmenden Wassers verlustig gehen würden. Durch seinen Vertreter im Naturschutz, Prof. Dr. Konrad Guenther, hat der Verein den Titisee nach seiner Tier- und Pflanzenwelt aufnehmen lassen, und das Ergebnis war, daß eine Aufstauung die Schönheit der Ufer und ihres Lebens, vor allem aber des Hochmoores an seinem oberen Ende zum größten Teil zerstören würde. Der Verein hat daher gegen die Einbeziehung des Titisees in das Schluchseewerk schärfste Verwahrung eingelegt, und es scheint, daß er damit Erfolg haben wird.

Am 5. Oktober fand durch den Vorstand eine Besichtigung des Hohenstoffeln statt, der durch einen Steinbruch zum großen Teil abgetragen wird. Der Verein suchte mit dem ausführenden Werk zu einer Einigung zu kommen, dahin gehend, daß die Spitze des Berges erhalten bleiben und die Lücken in der Bergline wieder aufgefüllt werden sollten, vor allem, daß dort, wo nicht mehr Stein gebrochen wird, aller Abraum entfernt und der natürliche Waldbelag wieder aufgesetzt werden soll.

Auf Anfragen verschiedener Bezirksämter hat sich der Verein für vollstän-

Digitized by Google

digen Schutz der Schlangen und Eidechsen eingesetzt. Zunächst in der Zeitungspropaganda will er auch für den Schutz der Frösche und ein Verbot des Froschschenkelessens Stimmung machen. Mehrfach ist er für den Schutz seltener Vögel bei den Bezirksämtern vorstellig geworden. An alle badischen Zeitungen wurden Aufsätze über den Schutz der Seen, der Feldbergkuppe, über die Notwendigkeit der Erhaltung des Gebüsches zwischen den Feldern und dem Waldrande sowie über den Schutz der Schlangen, die weidgemäße Behandlung der Wildschweine, den Schutz der Eulen und Bussarde versandt. Mitgearbeitet hat der Verein an der Errichtung eines großen Banngebietes in der Wutachschlucht, eines kleineren, hauptsächlich zum Schutz des Apollofalters im Höllental, eines dritten am Herzogenhorn, dessen genauere Abgrenzung noch nicht feststeht. Am Bodensee soll das Ufer seine natürliche Gestaltung behalten, und das Wollmatinger Ried im Untersee soll ebenfalls Banngebiet werden, vor allem der Abschuß der Enten untersagt werden. Es wird auch immer mehr erreicht, daß die Zeitungen nicht mehr den Abschuß seltener Vögel als Weidmannsheil buchen, sondern ihr Bedauern über die Zerstörung solcher Naturdenkmäler ausdrücken. Für den Naturschutzgedanken wird in Vorträgen, Heimatkursen und auf Lehrausflügen, besonders auch mit den Volksschullehrern unausgesetzt geworben.

IV. Anhalt.

Polizeiverordnung zum Schutze des Bibers.

Gemäß §§ 1 und 2 des Naturschutzgesetzes und der dazu erlassenen Ministerialverordnung vom 23. Januar 1924 wird zum Schutze der Biber das unbefugte Betreten des an der Mulde und Pelze gelegenen und durch Verbotstafeln gekennzeichneten Geländes verboten.

Des weiteren wird das Befahren der Pelze mit Booten jeglicher Art untersagt.

Uebertretungen werden mit Geldstrafen bis zu 150 RM. oder entsprechender Haft bestraft.

Dessau, den 4. April 1927.

Anhaltische Kreisdirektion.

(Amtsblatt für Anhalt, 164. Jahrgang, Nummer 26, vom 5. April 1927.)

V. Lippe.

Polizeiverordnung zum Schutze von Vögeln.

Auf Grund des § 32 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung des Gesetzes vom 27. März 1923 (L.-V. Bd. 28 S. 70) wird folgendes angeordnet:

§ 1. 1. Das Fangen und Erlegen von Vögeln, das Zerstören und Ausheben von Nestern oder Brutstätten der Vögel, das Zerstören und Ausnehmen von Eiern, das Ausnehmen und Töten von Jungen ist während des ganzen Jahres verboten.

2. Verboten ist ferner der Ankauf, der Verkauf, die An- und Verkaufsvermittlung, das Feilbieten und der Transport der Nester, Eier und Brut aller in Deutschland beheimateter und durch Lippe durchziehender Vögel.

3. Dem Eigentümer, dem Nutzungsberechtigten und deren Beauftragten steht es jedoch frei, Nester, welche Vögel in oder an Wohnhäusern oder anderen Gebäuden oder im Innern von Hofräumen gebaut haben, zu zerstören.

§ 2. Dem Fangen und Erlegen im Sinne dieser Verordnung wird jedes Nachstellen zum Zwecke des Fangens oder Tötens von Vögeln, insbesondere das Aufstellen von Netzen, Schlingen, Leimruten oder anderen Fangvorrichtungen gleichgeachtet.

§ 3. 1. Jagdbare Vögel unterliegen den Bestimmungen der Jagdschutzgesetze und der die Jagd betreffenden Verordnungen.

2. Haus- und Feldsperlinge (Fringilla domestica und Fringilla montana) sowie die Saatkrähen (Corvus frugilegus) und Eichelhäher (Garrulus glandarius) sind bis auf weiteres von den Bestimmungen dieser Verordnung ausgeschlossen.

§ 4. Ausnahmen von §§ 1 und 2 können von den unteren Verwaltungsbehörden auf die Dauer von höchstens 2 Jahren gestattet werden, wenn es sich um den Fang einzelner Vögel für die Käfighaltung oder um den Fang bezw. die Erlegung zwecks wissenschaftlicher Forschung handelt. Eine entsprechende Fang- oder Erlegungserlaubnis darf nur einwandfreien Personen ausgestellt werden. Der Fang mit großen Zugnetzen und mit Leimruten ist nicht gestattet.

§ 5. Wenn Vögel infolge zu starker Vermehrung Gärten, bestellte Aecker, Baumpflanzungen, Saatkämpe und Schonungen beschädigen oder in anderer Weise nach-

Digitized by Google

weisbaren Schaden anrichten, können die unteren Verwaltungsbehörden nach Anhörung von Sachverständigen den Eigentümern und Nutzungsberechtigten der Grundstücke und deren Beauftragten, soweit es zur Abwendung von Schaden notwendig ist, das Töten solcher Vögel und das Zerstören der Bruten während einer bestimmten Frist widerruflich gestatten. Das Feilbieten und der Verkauf der auf Grund solcher Erlaubnis erlegten Vögel ist verboten.

§ 6. 1. Präparatoren, Ausstopfer und Händler von Vögeln haben sich jederzeit über die in ihrem Besitz befindlichen oder über die ihnen zur Verarbeitung übergebenen Vögel durch Führung eines besonderen Geschäftsbuches auszuweisen. Bei nicht genügendem Ausweis sind die vorgefundenen Vögel und Bälge zu beschlagnahmen.

2. Die näheren Anordnungen über die Einrichtung, Führung und Kontrolle des in Absatz 1 erwähnten Geschäftsbuches trifft die Regierung.

§ 7. 1. Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmungen dieser Verordnung oder der auf Grund dieser Verordnung erlassenen Anordnungen werden mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder Haft bestraft.

2. Der gleichen Strafe unterliegt, wer es unterläßt, Personen, die wegen Minderjährigkeit oder wegen ihres geistigen oder körperlichen Zustandes unter seiner Aufsicht stehen, von der Uebertretung dieser Vorschriften abzuhalten.

§ 8. Neben der Geldstrafe oder Haft kann auf die Einziehung der verbotswidrig in Besitz genommenen, feilgebotenen oder verkauften Vögel, Nester, Eier sowie auf Einziehung der Werkzeuge erkannt werden, welche zum Fangen oder Töten der Vögel, zum Zerstören oder Ausheben der Nester, Brutstätten oder Eier gebraucht oder bestimmt waren, ohne Unterschied, ob die einzuziehenden Gegenstände dem Verurteilten gehören oder nicht.

§ 9. Alle dieser Verordnung entgegenstehenden Bestimmungen werden hiermit aufgehoben.

Detmold, den 1. August 1927.

Lippisches Landespräsidium.

Drake Staercke Geise.

VI. Vermischtes.

Ausbildungskursus für Heidewachtleute. Die „Heidewacht" veranstaltet in Hamburg an sieben Abenden (Mittwoch, den 12. Oktober bis Mittwoch, den 30. November d. Js.) einen Ausbildungskursus, auf dem den zukünftigen Heidewachtleuten die für den praktischen Gebrauch nötigen Kenntnisse vermittelt werden sollen. Es wird besonderer Wert darauf gelegt, die praktische Arbeit in Feld und Flur stets in Uebereinstimmung mit den Gesetzen zu leisten. Folgende Themen sind vorgesehen: Heidewacht und Oeffentlichkeit, Forsten und Forstschutz, Feuerschutz, Vogelschutz, Pflanzenschutz, die Heidewacht und die Gesetze, deren Kenntnis für die Heidewacht besonders wichtig ist, Jagd und Hege. Am Schluß des Lehrganges findet eine Prüfung statt. Mit dem Kursus sind Museums-, Forst- und Jagdführungen und eine Feuerlöschübung verbunden.

VII. Aus der Literatur.

Mitteilungen der Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Kassel und Waldeck. 1927. Nr. 5. Herausgegeben zum Zweiten Deutschen Naturschutztage in Kassel, 2.—4. August 1927, vom Kommissar für Naturdenkmalpflege, Professor Dr. B. Schaefer.

Die Mitteilungen bringen zunächst die Organisation der Naturdenkmalpflege im Regierungsbezirk Kassel und in Waldeck. Sämtliche Stellen mit allen ihren Mitgliedern sind aufgeführt. (Vergleiche Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege, Jahrg. IV, S. [65]. — Der zweite Abschnitt ist das Verzeichnis der bis jetzt geschützten Naturdenkmäler nach Kreisen geordnet und mit Hinweisen auf die Eigenart und auf die Art des Schutzes versehen. — Im letzten Abschnitt werden gesetzliche Bestimmungen, Polizeiverordnungen, Verfügungen und Anordnungen aus dem Gebiete des Naturschutzes abgedruckt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin.— Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde.

Digitized by Google

Illustrierte Kolonial-Zeitung

Wie drüben unser Los auch fiel, ob's leicht war oder schwer,
Wir hielten blank vor aller Welt, Alldeutschland, Deine Ehr'!

Reich illustriert, mit farbigem Titelbild / Von der gesamten deutschen Presse glänzend beurteilt. Wirbt für den kolonialen Gedanken und berichtet außerdem in Wort und Bild von den deutschen Ansiedlungen in fremden Ländern. Spannende Erzählungen. Jagdabenteuer und dergleichen.

Einzelheft 50 Pf., vierteljährlich R.-M. 1.50, halbjährlich R.-M. 3.—, jährlich R.-M. 6.—.

Bestellungen nehmen entgegen alle Postanstalten und der Verlag der **Illustr. Kolonial-Zeitung G. m. b. H. München, Promenadeplatz 16.** Postscheckk.: München 4607.

Anzeigen-Vertretern und **Abonnenten-Werbern** bieten wir gute Verdienstmöglichkeiten.

MIKROLYT

der neue kleine Glühlampen-
Mikroprojektionsapparat
von überraschend hoher Leistung und niedrigem Preis.
Eingeführt in Schulen und Universitätsinstituten.
(Auch senkrecht einstellbar für lebende Objekte)
— Listen frei! —

ED. LIESEGANG, DÜSSELDORF,
Postfach 124. Gegründet 1854.

Soeben erschien

Naturschutz-Bücherei

Band VI.

ERNST LUDWIG SCHELLENBERG

Von der deutschen Landschaft

Mit 22 Illustrationen nach Originalen zeitgenössischer Meister
gebunden **R.-M. 3.75** broschiert **R.-M. 2.50**

Die von Prof. Dr. Walther Schoenichen ins Leben gerufene Naturschutzbücherei erhält hier eine literarisch sehr wertvolle Bereicherung durch das Schellenberg'sche Buch. Schellenberg gibt in diesem Buch die Eindrücke wieder, die Schriftsteller und Künstler von der Landschaft empfunden haben. Durch Dichtung und Malerei zur deutschen Natur hinzugeleiten, ist der Wille dieses Buches.

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde.

Digitized by Google

Mikroskop DSA 201
4 Achromate einschl. Oel-Imm.
4 facher Revolver, 2 Okulare
Vergrößerungen: 21—1350fach
Telegr.-W.: Minerabe **RM. 631.—**

ZEISS

Monokulare und binokulare

Mikroskope

moderner Form, mit bequemer Handhabe und großer Ausladung

Lupen: Zeichen-Apparate

Ergänzbare Mikroskope ES 14
für **histologische, botanische und zoologische Kurse, Schulen und Anfänger**

Paraboloid- u. Kardioid-Kondensoren
für Dunkelfeld-Untersuchungen

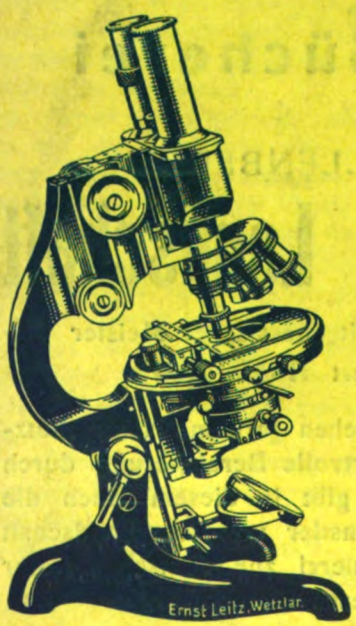
Polarisations-Vorrichtungen

Kleiner Projektionsapparat, schnell fertig zum Gebrauch, zum Anschluß an jede Lichtleitung

Episkope • Episdiaskope • Projektionsapparate
Mikrophotographische Apparate

Ausführliche Angebote u. Druckschriften kostenlos

CARL ZEISS
JENA



Leitz

Mikroskope

für monokulare und binokulare Beobachtung

Sämtliche Nebenapparate
Lupen und Lupenmikroskope
Polarimeter * Kolorimeter
Mikrotome
Projektionsapparate

Fordern Sie kostenlos Liste Nr. 2568 von:

Ernst Leitz, Optische Werke
Wetzlar

Digitized by Google

Jahrgang 1927/28 Heft 9

Der Naturforscher

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

GIFT
DEC 19 1927

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Mähnenhund

Hugo Bermühler Verlag · Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Alle Einsendungen für die Schriftleitung sind nach Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7, die Sendungen an Hugo Bermühler Verlag nach Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16, zu richten.

Inhalt von Heft 9:

Dr. Oskar Prochnow, Wolken (mit Abb.) — Dr. phil. Alexander Sokolowsky, Zur Biologie des Mähnenhundes (Chrysocyon jubatus, Desmarest) (mit Abb.) — Dr. R. Laubert, Was jeder vom Hausschwamm wissen sollte (mit Abb.) — Dr. J. Hoffmann, Ist die Verwendung von Amalgam in der Zahnheilkunde gesundheitsschädlich? — Rudolf Neunzig, Reflektionspapillen und Rachenzeichnungen der Webefinken (mit Abb.) — Dr. med. Max Grünewald, Die gesundheitliche Bedeutung der Rattenvertilgung — Heinrich P. Koppelmann, Stelzwurzelbildungen im mitteleuropäischen Urwald (mit Abb.) — H. Jehlinger, Alaska (mit Abb.) — Die Moore des Riesengebirges — Vom Javelsteiner Krokus — Studienrat Dr. H. Rungius, Ueber Haltung und Zucht einiger einheimischer Tiere im Schulaquarium und Terrarium (mit Abb.) — Fischmodelle — Die Schulsammlung der Biologischen Anstalt auf Helgoland — Dr. Ludwig Darmstaedter, Johann Joachim Becher — Julius Stephan, Zu welcher Tageszeit schlüpfen die Schmetterlinge? — Beobachtung einer Fata Morgana — Dr. H. W. Frickhinger, Schädlingsbekämpfung im Herbst — Noch einmal: Azolla caroliniana — Neue Bücher — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: I. Aus den Provinzen Preußens: 1. Brandenburg: Baumschutz im Kreise Friedeberg Nm. — Baumschutz im Kreise Züllichau-Schwiebus — 2. Oberschlesien: Sitzung des Arbeitsausschusses in Kandrzin — 3. Schleswig-Holstein: Polizeiverordnung zum Schutze von Entenschwärmen — Baumschutz in Flensburg — 4. Hannover: Schutz der gelben Narzisse im Regierungsbezirk Hildesheim — Baumschutz im Kreise Osterholz-Scharmbeck — 5. Hessen-Nassau: Baumschutz im Regierungsbezirk Kassel — Arbeitsgemeinschaft für Naturschutz Frankfurt a./M. und Umgebung E. V. — II. Sachsen: Verlängerte Schonzeit für Rehböcke — III. Baden: Organisation des Staatlichen Naturschutzes — Naturschutzgebiet Wildseemoor — IV. Aus der Literatur: XIX. und XXI. Jahresbericht des Bayrischen Landesausschusses für Naturpflege — Führer durch den Naturschutzpark in der Lüneburger Heide — Merkbuch für die Denkmalpflege — Bericht der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents — Das v. Keudellsche Naturschutzgebiet Bellinchen a. d. O. — V. Vermischtes: Belohnungen für Raubvogelschutz — Brutergebnisse im Naturschutzgebiet Oehe-Schleimünde im Jahr 1927 — Rettet die Seevögel! — VI. Neue Veröffentlichungen aus der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen: Naturschutzkalender 1928 — Deutsche Landschaft — Das Kieshofer Moor bei Greiswald — VII. Personalnachrichten: Fürst Wilhelm von Hohenzollern †

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag können erfolgen:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 — **Postscheck-Konto: Wien A, Nr. 156769**

„ „ **Zürich VIII, „ 11535** — „ „ **Prag, Kreditanstalt der Deutschen.**

Werben Sie für den Naturforscher!

Für jeden neuen Jahresbezieher, den Sie uns zuführen, stehen Ihnen Werke aus unserem Verlage im Werte von RM. 2.— zur Verfügung.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | Dezember 1927 | Nummer 9

Wolken.

Von Dr. Oskar Prochnow, Berlin-Lichterfelde.

Mit 10 Abbildungen nach Aufnahmen des Verfassers (vergl. Tafels. 65—67).

I. Ihr Werden und Vergehen.

Bei der Eroberung der Luft ist der Mensch in eine neue Welt eingedrungen, von der er sonst nur mittelbar Kunde bekam, in die Welt der Wolken. Die ständige Zunahme des Luftverkehrs bewirkt, daß immer mehr Menschen Gelegenheit bekommen, wenigstens etwas in die Zone der Wolken vorzustoßen und ihre Reize zu kosten. Freilich, der Bergsteiger hat schon immer ihre Formen anders gesehen als der Talmensch — aber die Wolken in den Bergen sind ja oft anders als die Wolken in der freien Luft.

In den Schulen jedoch bleibt die Meteorologie immer noch trotz behördlicher Förderungsversuche ein Stiefkind. Liegt das daran, daß sie eine noch zu neue Teilwissenschaft der Physik ist, oder daran, daß sie teilweise in die Erdkunde, teilweise in die Physik gehört, so daß sie zu leicht abgeschoben werden kann? Oder ist es so, daß unsere Physikbücher für Schulzwecke bei der Fülle des sonst darzubietenden Stoffes die Lehre von Winden und Wolken und Wetter zu knapp behandeln oder daß bisher zu wenig Lehrer wirklich Fühlung mit diesem Wissenszweig bekommen haben oder daß wegen der Fülle des Stoffes gerade dieses weniger bekannte und manchem Lehrer vielleicht weniger lohnend erscheinende Gebiet ausgeschaltet wird? — Es mögen wohl manche dieser Teilursachen hier und da zusammenwirken, so daß sich die Vernachlässigung erklärt.

Wer in der Heimat des veränderlichen Wetters geboren ist, müßte doch eigentlich eine Neigung zur Beschäftigung mit solchen Fragen haben! Ist der Mensch durch seine Abkehr von der Natur, durch sein Zusammenleben in den Städten, durch die für ihn persönlich fast erreichte, wenn auch nur scheinbare, Unabhängigkeit von der Natur zur Abkehr von den Fragen nach Wind und Wetter geführt worden? Sollte nicht die wiedererstarkende Liebe zur Natur auch hier zur Rückkehr führen?!

Es sind doch nicht bloß Fragen für Gelehrte, um die es sich hier handelt. Es sind auf der andern Seite nicht nur Schiffer und Landleute, die das Wetter angeht! Hier kann jeder sehr reizvolle Beobachtungen sammeln und jeder, der sich etwas mit solchen Fragen beschäftigt, hat selber Nutzen davon, sei es, daß er die ästhetischen Reize auskosten lernt, die der Anblick des wolkenlosen, blauenden oder des bewölkten Himmels uns bietet!

Wer sich zum ersten Mal in seinem Leben beim Fliegen oder Bergsteigen in einer Wolke befindet, der unterliegt dem zwingenden Eindruck, daß ihn Nebel umgebe. Das Bild ist zu sinnfällig, als daß sich der ordnende Verstand dagegen wehren könnte. Meist sind ja die Wolken wirklich nichts anderes als der Nebel, der auf der Erde liegt: mit Wassertröpfchen von geringem Durchmesser erfüllte Luft.

Digitized by Google

Nur Form- und Lagerungsmerkmale der großen Massen bestehen, die uns eine Unterscheidung angezeigt erscheinen lassen.

Bei keiner Wolkenform können wir den Werdegang so gut verfolgen wie bei den Haufenwolken. Diese Form soll daher bei der Besprechung an den Anfang gestellt werden. Von der Ebene aus sehen wir die Haufenwolken an klaren Tagen bei nicht zu geringem Feuchtigkeitsgehalt einige Stunden nach Sonnenaufgang sich bilden. Das Himmelsblau erscheint uns vorher etwas flockig, wie mit abgedämpften weißen Schleiern versehen. Noch sind es keine Wolken, sondern nur örtliche Trübungserscheinungen. Dann erhebt sich hier und da eine zarte Flocke daraus, die noch nicht an die prallen Formen der Haufenwolken erinnert, sondern zerfasert aussieht, und bald können wir die ersten Köpfchen daran beobachten. Besonders reizvoll ist es, wenn wir dieses Schauspiel vom Flugzeug oder Ballon aus beobachten und verfolgen können. Wir sehen dann deutlich, daß diese werdenden Haufenwolken in fast genau gleichmäßiger Höhe über dem Boden schweben — wie Schwäne auf dem Wasserspiegel eines Sees, auf den wir hinabblicken. Hier aus der Höhe können wir ihre Formen und Formenänderungen noch besser verfolgen als von unten her. Wir treffen sie im Winter schon in Höhen von 600 Metern an, während im Sommer etwa 1000 Meter ihre untere Grenze darstellen. Durchschnittlich lagern sie etwa in 1400 Meter Höhe. Von der Größe der ersten Ansätze der Haufenwolken können wir uns leicht eine Vorstellung verschaffen, wenn wir auf die Abbildungen achten, die die Sonnenstrahlen — infolge ihrer Parallelität in natürlicher Größe — auf dem Erdboden bilden: Die wandernden Schatten bedecken zunächst etwa Flächen von der Größe eines Hauses. Auch ihre Geschwindigkeit kann man so durch Messung der Schattengeschwindigkeit leicht ermitteln: man findet so Werte, die durchschnittlich etwa zweimal so groß sind wie die Windgeschwindigkeit der unteren Luftschichten.

Doch es dauert in der Regel nicht lange, bis sich die kopfartigen Vorwölbungen auf den ersten Wolkenflocken vergrößern und seitliche Ausstülpungen treiben, so daß die Wolke nun die bekannte unten grade begrenzte, oben prall gerundete Form der Haufenwolke (Abb. 1) erhält.

Auch in den Bergen hat man häufig Gelegenheit, die Entstehung der Haufenwolken zu beobachten. Kaum hat die Sonne angefangen, die Hänge zu bescheinen, so sehen wir hier und da, wo die Strahlen besonders steil einfallen, an den Hängen kleine, haufenwolkenähnliche Nebelmassen sich entwickeln. Sie haften wohl eine Zeit lang am Hang oder werden vom Winde verweht. Dann formen sich wohl an der gleichen Stelle neue und ihre Ausdehnung nimmt zu, je höher die Sonne steigt.

In diesem Falle ist es leicht einzusehen, welche Umstände die Wolkenbildung bedingen. Die Sonnenstrahlen erwärmen ja eine Unterlage um so stärker, je steiler sie einfallen. Jene so getroffenen Felsen werden daher stärker als die Umgebung erwärmt und geben ihre Wärme an die darauf ruhende Luft weiter. So bildet sich zunächst unten eine Auflockerung der Luft und ein aufsteigender Luftstrom aus, die die Luft am Hang, wenn auch nur wenig, heben und damit unter geringeren Luftdruck bringen. Die Folge der Druckverminderung ist eine Abkühlung — muß doch die aufsteigende Luft den Energiegleichwert der Ausdehnungsarbeit zum Hauptteil selbst aufbringen. Die Abkühlung führt die Luft jedoch näher an den Taupunkt heran oder über ihn hinweg, da ja kältere Luft weniger Feuchtigkeit in Dampfform enthalten kann als wärmere. So kommt es, daß unter geeigneten Umständen Wasserausscheidung oder Wolkenbildung eintritt.

Ueber der Ebene liegen die Verhältnisse ähnlich. Auch hier ruft die Erwärmung des Bodens eine Auflockerung der unteren Luftschichten und daher eine Hebung der Flächen gleichen Druckes hervor, die wir uns zur Kennzeichnung der Luftdruckverhältnisse in der Höhe vorstellen

Digitized by Google

können. Nun ist die Bodenerwärmung ungleichmäßig, sei es, daß die Böschungsverhältnisse verschieden sind oder daß das Gelände eine Abwechselung von Feld, Wald, Wiese und Wasser bietet, also von Stellen verschiedener Erwärmbarkeit. Es werden sich daher diese Ungleichmäßigkeiten auch in der Höhe bemerkbar machen, so daß die Aufwölbung der Druckflächen unregelmäßig erfolgt. Da nun die Lufthülle im wesentlichen aus wagerechten Schichten verschiedener Temperatur und Feuchtigkeit besteht, so wird eine Auflockerung der unten lagernden Luft an einzelnen Stellen entsprechende Aufwölbung der oberen Schichten bedingen und daher dort zur Wolkenbildung führen, wo auf diese Weise Teile einer unteren in eine obere Schicht hineingedrückt werden. So kommen wohl die ersten Ansätze der Haufenwolkenbildung zustande — jene kleinen zarten Haufenwolken, die wir an schönen Tagen mit bestimmten Feuchtigkeitsverhältnissen in so großer Regelmäßigkeit und doch in so unendlich verschiedenen Formen sehen können.

Daß diese Ansicht über den Zusammenhang der Haufenwolken mit dem Gelände richtig ist, kann man aus manchen Sonderbeobachtungen ersehen. Es wurde oben schon angedeutet, daß die am Berghang haftenden Wolken an bestimmten Stellen mit großem Böschungswinkel zuerst auftreten. Hiermit hängt auch zusammen, daß wir über Inseln, besonders wenn das Land dem Strahlenfang günstige Böschung zeigt, viel eher als über flachem Land oder gar über Wasser die Tageswolken sich ausbilden sehen, daß die Wolken dort auch massigere Formen zeigen und eher dazu neigen, sich als Gewitterwolken in die höheren Schichten zu erheben.

Auch Beobachtungen über die Wolkenkronen der Berge rechtfertigen diese Ansicht, über jene Wolken, die wohl dem aufsteigenden Luftstrom am Berghang ihre Entstehung verdanken, sowie die besonderen Wolken, die man häufig über Brandherden oder tätigen Vulkanen in der Höhe beobachtet hat.

Das Anwachsen der Haufenwolken und die Entwicklung ihrer Formen zu den oben rundlichen Gebilden mit so zahlreichen Vorwölbungen verschiedenen Grades wird als eine von den Entstehungsbedingungen unabhängige Erscheinung aufgefaßt. Wenn die erste Abscheidung von Wasser in den ersten zarten Wolkenflocken eingetreten ist, so wird ja eine ziemlich große Wärmemenge frei — dieselbe Wärme, die früher zur Dampfbildung gebraucht worden ist. Dieser Wärmegewinn wird also die Luft besonders am Rande der Wolke aufblähen, also in größere Höhe führen und so durch Druckentlastung und die in der Folge davon eintretende Abkühlung neue Wasserabscheidung herbeiführen. So wächst die Wolke vergleichbar einer nach den verschiedenen Richtungen mit ungleicher Geschwindigkeit sich fortpflanzenden Welle, in der ja jedes Teilchen auch als Mittelpunkt einer neuen Wellenbewegung angesehen werden kann. Naturgemäß ist der Vorgang dieser Wolkenbildung besonders lebhaft, wenn die absolute Feuchtigkeit oder der Druck des in der Luft vorhandenen Wasserdampfes besonders hoch ist, d. h. im allgemeinen bei hoher Temperatur oder bei schwüler (warmfeuchter) Luft. Brauchen doch dann nur vergleichsweise geringe Hebungen der Druckflächen in der Höhe einzutreten, um Wasserabscheidungen herbeizuführen, und sind doch dann die den größeren abscheidbaren Wassermengen entsprechenden freiwerdenden und den Vorgang fortführenden Wärmemengen erheblich größer als sonst. Wir sehen daher an schwülen Tagen die Haufenwolken als Gewitterwolken gewaltig anwachsen und in so große Höhen vordringen wie außer den Zirren oder Federwolken keine andere Wolkenform: nämlich bis etwa 12 000 Meter, während die gewöhnlichen Haufenwolken sich durchschnittlich zwischen 1400 und 3000 Metern halten.

Was sind es doch für gewaltige Gebilde, diese Gewitterwolken! Nebelmassen von Ausmaßen bis zu etwa acht Kilometer Mächtigkeit an Breite und Höhe, während die Länge noch erheblich größer sein kann! Kein

Digitized by Google

Wunder, daß die Sonnenstrahlen solche Nebelballen nicht durchleuchten, so daß es im Innern finster ist und der Flieger sich scheut, den Kampf mit solchen Ungeheuern aufzunehmen, wo zudem unberechenbare Luftströmungen herrschen, die leicht verderblich werden können. Da ja ihre Bewegungsgeschwindigkeit durchschnittlich etwa ein Viertel bis ein Sechstel der Geschwindigkeit unserer modernen Flugzeuge beträgt, so kann der Flieger ihnen in der Regel aus dem Wege gehen und hat dann den Genuß eines gewaltigen Schauspiels. Liegt doch oft auf den gigantischen Formen solcher Wolkenmassen eine blendende Lichtfülle, die scharfe Formung schafft!

In den Höhen der Gewitterwolken liegen die Temperaturen in unseren Breiten in der Regel unter dem Eispunkt des Wassers — bisweilen um mehr als 20 Grad. Daher sind die Wassertröpfchen der Gewitterwolken mehr oder minder stark unterkühlt. Sie dürften zwar immer wärmer sein als die Luft in ihrer Höhe, da ja die freiwerdende Verdampfungswärme sich zunächst in der sich aufblähenden und aufsteigenden Luftmasse der Wolke geltend macht. Doch ist der Grad der Unterkältung wohl oft sehr beträchtlich, so daß schließlich eine Aufhebung dieses labilen Zustandes eintreten muß: Das Wasser der Wolke friert aus zu Eisnadeln. Damit jedoch tritt die Gewitterwolke in einen neuen Zustand: Die offenbar schon vorher um das Wolkenmassiv herum herrschenden Ausgleichsströmungen der erwärmten Luft werden nun sichtbar, indem sich die zunächst an der Wolkenoberfläche erstarrenden Teile wohl unter Einwirkung der freiwerdenden Schmelzwärme und elektrischer Kräfte von der massigen Haufenwolke abheben und wie ein feiner Schleier nach oben und den Seiten hin ausstrahlen. Die Haufenwolke erscheint nun in den oberen Teilen zum Gewitterzirrus zerfasert. Aus den Eisnadeln dieser Wolkenform strömt wohl die Elektrizität leichter aus als aus den runden Tropfen, so daß sie die Teile nicht mehr in gewissen Abständen von einander hält, sondern der Zusammenschluß erleichtert wird. Beim Fall zur Erde bilden sich so Tropfen oder Hagelkörner stets wachsender Größe, die die Luft unter dem Schleier von den schwebenden Wasserteilen rein fegen. So kommt es, daß wir bei der Entwicklung der Gewitterwolken schließlich nur noch ein Federwolkengebilde am Himmel sehen, bis sich auch dieses langsam auflöst, indem die Eisnadeln beim Fallen verdampfen.

Die Federwolken oder Zirren (Abbildung 2) werden allgemein als Eiswolken aufgefaßt. Teils sieht man die Fallstreifen (s. u.!) als ihr wesentliches Kennzeichen an; sonst werden sie den Wolken mit runden Formen, die im aufsteigenden Strome entstehen, als Gebilde des absteigenden Luftstromes gegenübergestellt. Man bringt daher die Zirren, die sich unabhängig von Gewitterwolken bilden, mit den Strömen im Bereiche der großen Wetterwirbel in Zusammenhang, nämlich als Ausscheidungsprodukt in den oberen Luftströmen, die vom Kern des Wirbels nach außen und unten führen.

Die Zirren erscheinen strich- oder streifenartig oder flockig, stets mehr oder minder weiß, je nach der Beschaffenheit der unteren Luftschichten, durch die ja das von den Eisteilchen der Zirren zurückgestrahlte Licht hindurchgehen muß. Besonders morgens und abends können wir sie gut beobachten, da ja dann das Himmelsblau unter größerem Höhenwinkel besonders rein erscheint . Messungen haben ergeben, daß diese Wolken in Höhen von 7000 bis 12 000 Metern schweben und daß ihre strich- oder streifenartigen Ausläufer bis zu etwa 500 Metern tiefer liegen als die flockigen oder gekräuselten Bestandteile, von denen jene ausgehen. Man ist daher veranlaßt, die Strichgebilde der Zirren als Fallstreifen anzusprechen. Ihre mannigfaltigen Formen — bald gerade, bald gebogen — erscheinen dann als Auswirkungen der verschiedenen Luftströmungen, die in den Schichten herrschen, die die Eisnadeln durchfallen.

Eisnadelwolken kommen häufig auch in anderer Form vor, als „feine Schäfchenwolken“ oder Cirrocumuli

Digitized by Google

oder in anderen Fällen als Federwolkenschleier oder Cirrostratus. Beiden Formen ist ihre mehr oder minder flächenhafte Ausdehnung gemeinsam.

Im allgemeinen werden Stratus-Bildungen auf angenähert gleichmäßige Hebung oder durch Wärmeausstrahlung von feuchtigkeitsreichen Schichten erklärt. Offenbar wird sich der erste Vorgang mehr bei Tage oder infolge des Aufgleitens von Luftschichten auf andere schräg gelagerte vollziehen, der letzte fast ausschließlich zur Zeit der nächtlichen Ausstrahlung. Doch ist es nur in seltenen Fällen möglich, die Entstehungsursachen reinlich anzugeben, etwa wenn die Bildung abends und zu schnell erfolgt, als daß sie auf Bewegungen zurückgeführt werden könnte, oder wenn sie anderseits zur Zeit der Ausstrahlung und bei Windstille vor sich geht.

Der Stratus ist meist eine dünne Wolkenschicht. Gelegentlich können wir bei seitlichem Anblick seine geringe Dicke abschätzen oder gar messen (Abbildung 3). Oder wir durchwandern ihn beim Bergsteigen, wenn er ein Tal oder die an die Berge angrenzende Ebene bedeckt. Unten im Tal haben wir bedeckten Himmel, und die graue Fläche über uns zeigt wenig Formung. Beim Anstieg kommen wir dann ziemlich plötzlich in „Nebel", besser in die Wolkenschicht über dem Tal. Doch nach einiger Zeit wird es merklich heller, bis wir ziemlich unvermittelt die obere Begrenzung dieses Nebelmeers oder der Schichtwolke erreicht haben. Noch schöner wird der Ueberblick, wenn wir einige hundert Meter (im Bilde 4 sind es etwa 1400 Meter) höher als der Stratus sind. Dann sehen wir zu unseren Füßen eine leicht geformte Wolkenschicht. Einmal zeigt sie mehr oder minder unregelmäßige Ballung, ein andermal wieder läßt sie deutlich Wellen erkennen, wie wenn der Wind über Wasser streicht.

Solche Schichtwolken können in allen Höhen bis zu 10 000 Metern vorkommen. Je nach ihrer Höhe und dem entsprechenden Gehalt nennen wir sie Cirrostratus (5000 bis 10 000 Meter), Altostratus (3000 bis 5000 Meter), Stratus (etwa 500 bis 3000 Meter) oder Nebel, wenn die Schicht am Boden liegt. Cirrostratus und Altostratus können meist gut auseinander gehalten werden. Die Farbe des Federwolkenschleiers ist ja ein reines Weiß, das wenig nach Grau neigt; die hohen Schichtwolken erscheinen bleigrau. Der Cirrostratus bildet um Sonne und auch um den Mond Ringe von 22°, indem sich die Strahlen in den Eiskristallen brechen und spiegeln. Ist dagegen ein Altostratus vorhanden, so treten durch Beugung an den Wassertröpfchen Hofbildungen mit kleinem Halbmesser auf. Die tieferen Stratusbildungen zeigen im Gegensatze zu dem meist ganz formlosen Altostratus etwas Struktur und lassen Sonne oder Mond in der Regel nicht durchscheinen.

Der Schichtwolke verwandt sind die zahlreichen Bildungen der feinen und groben Schäfchen, der sogenannten Cirrocumuli oder Altocumuli (Abb. 5), die wir in großen bis hinunter zu mittleren Höhen finden. Es handelt sich auch dabei um Kondensationserscheinungen auf einer großen Fläche, indem Hebungen oder Durchmischungen zu Grunde liegen. Freilich ist hierbei oft der Wind im Spiele, der an der Grenze zweier verschieden warmer oder verschieden feuchter Schichten Wellenbildungen entsprechender Art hervorruft, wie wir sie an der Grenzfläche von Luft und Wasser finden. Diese Wogen werden sichtbar, wenn auf dem aufsteigenden Ast die Hubwirkung zur Abkühlung und Ausscheidung von Wasser oder Eis führt: Den absteigenden Aesten solcher Wellen entsprechen dann die Lücken zwischen den kleinen gereihten Wolken.

Schließlich ist noch eine Hauptwolkenform zu nennen: der Nimbus oder die Regenwolke. Ihre Kennzeichnung ist scheinbar einfach. Es sollen alle Wolken so genannt werden, aus denen Niederschlag fällt. Die typische Form braucht kaum beschrieben zu werden: es ist der mehr oder minder dichte graue Schleier, an dem wir von unten kaum eine Formung erkennen können, da die fallenden

Digitized by Google

Tropfen darüber etwa vorhandene Formmerkmale durch die Lichtzerstreuung verdecken. Doch: sollen wir auch die tiefhängenden grauen Wolken Nimbus nennen, aus denen noch kein Niederschlag fällt, während er kurz daraus sich entwickelt? Oder jene zahlreichen Formen mit Fallstreifen? — aus denen also sicher Niederschlag fällt — die Zirren mit fast stets vorhandenen Fallstreifen oder Cirrocumuli oder Altocumuli, falls sie Fallstreifen zeigen? Offenbar nicht! Man sieht daraus, daß die Wolkenform „Nimbus" nicht leicht durch ihr Hauptmerkmal gekennzeichnet werden kann, so daß man zweckmäßig ihr Schichtmerkmal, ihre graue Farbe, ihre geringe Struktur zur Kennzeichnung heranzieht.

Der Nimbus (und Cumulonimbus) ist die einzige Form einer Wolke, die ihren Wassergehalt wenigstens zum größten Teil durch Niederschlag verliert. Alle anderen dagegen lösen sich unmittelbar oder auf dem Umwege über andere Formen wieder auf, indem ihre Tropfen oder Eisbestandteile verdampfen. Bei den Haufenwolken können wir diesen Vorgang an warmen Tagen mit nicht allzuhoher Feuchtigkeit abends mit derselben Regelmäßigkeit beobachten, wie wir sie morgens entstehen sehen. Es bildet sich wohl zuerst unter Einfluß der ersten Haufenwolken selbst an der Schichtgrenze dieser Wolken eine Schwingung mit ausgedehnten Wellen aus, die zu langgestreckten Haufenwolkenformen führt. Diese Wolkenwülste schließen sich bisweilen auch zu einer Haufenwolkendecke zusammen oder es folgt dem Zusammenschluß die Auflösung nach. Man sieht zuerst, daß sich die Formen nicht mehr so prall wölben, dann lockern sich auch ihre Ränder, und nicht lange, dann zergehen sie vom Rande aus wieder, wie sie sich vom Rande aus bildeten. Dieser Vorgang wird natürlich beschleunigt, wenn Wind die prallen Formen in die flockigen Fractocumuli zerfasert. Bei anderen Formen tritt diese Auflösung meist weniger auffällig auf, doch läßt sie sich beim Nimbus besonders im Gebirge leicht beobachten: wenn die Hauptmasse abgezogen ist, wehen noch wie geisterhafte Nachreiter nässende Regenwolkenfetzen das Tal entlang oder über die Berge weg, bis sich auch diese zerteilen. (Abb. 6.)

(Schluß folgt.)

Zur Biologie des Mähnenhundes (Chrysocyon jubatus, Desmarest).

Von Dr. phil. Alexander Sokolowsky, Hamburg.

Mit 2 Abbildungen im Text und auf Tafelseite 71.

Zu den Säugetierformen, deren Lebensgewohnheiten noch keineswegs genügend erforscht wurden, gehört der Mähnenhund (Chrysocyon jubatus, Desmarest). Dieser auch Mähnenwolf genannte Canide ist bisher nur vereinzelt in die Gefangenschaft gelangt, wodurch es auch kommen mag, daß die von Künstlerhand angefertigten Zeichnungen des Tieres unrichtig sind. Selbst Wilhelm Kuhnert's Meisterhand hat es nicht vermocht, die auffallende Wesensart des interessanten Tieres durch den Stift richtig wiederzugeben. Es sei nur auf die Abbildung des Mähnenhundes durch Kuhnert in dem Werke „Haacke und Kuhnert, Die Tierwelt der Erde" hingewiesen. Wer diese Abbildung mit der vorstehenden Photographie eines lebenden Exemplares, das jetzt in den Hagenbeck'schen Tierpark nach Stellingen gelangte, vergleicht, dem wird es sofort klar werden, daß die Proportionsverhältnisse des Tieres auf der Zeichnung völlig falsch wiedergegeben wurden. Es ist begreiflich, vom künstlerischen Standpunkte aus ist es hart, durch den Stift solche unharmonischen Proportionsverhältnisse zwischen Körper und Gliedmaßen festzubannen. Dem Künstler muß dieses Mißverhältnis direkt zuwider sein.

Digitized by Google

Er hat daher unbewußt die Natur bei der Wiedergabe des Tieres korrigiert.

Ich muß auch wirklich gestehen, daß mir bei meiner langjährigen Praxis in der Beobachtung lebender Tierformen kein anderes Geschöpf in seinem Körperbau so unqualifiziert vorkam, als der Mähnenhund. Die moderne Tierbiologie erblickt in der

Das auffallendste Merkmal des Tieres ist entschieden seine Hochbeinigkeit. Von besonderem Interesse war daher die Frage, auf welche Weise das Tier Nahrung vom Boden aufhebt, da sein Hals verhältnismäßig kurz gebaut ist. Ich konnte nun bei dem im Hagenbeck'schen Tierpark lebenden Exemplar die Methode beob-

Mähnenhund (Chrysocyon jubatus, Desmarest) in typischer Stellung bei der Nahrungsaufnahme vom Boden. Beobachtet und gezeichnet im Hagenbeckschen Tierpark von Dr. A. Sokolowsky.

wissenschaftlichen Erforschung der Zusammenhänge zwischen Tier und Umwelt eine ihrer wichtigsten Aufgaben. Das Tier erscheint im Rahmen dieser biologischen Einstellung als das Produkt der Lebensverhältnisse der Umwelt, obwohl damit nicht abgesprochen werden soll, daß dem Tier auch eine eigene Initiative zukommt, auf Grund welcher es sich für ihn geeignete Daseinsbedingungen aussucht. In vielen Fällen setzt aber die Umwelt diesen Eigenbestrebungen der Tiere Grenzen und zwingt sie, sich den gegebenen Lebensverhältnissen in Körperform und Lebensweise anzupassen.

Von solchen Gesichtspunkten aus betrachtet, erscheint uns der Mähnenwolf als ein Produkt eigenartiger, extremer Lebensverhältnisse. Nur auf diesem Wege läßt sich meines Erachtens ein Verständnis für seine eigenartige Körpergestalt erzielen.

achten und nachweisen, welche der Mähnenhund befolgt, um vom Boden Nahrung aufzunehmen. Ich beobachtete wiederholt, daß sich das Tier zu dem Zwecke bückt und dabei zu gleicher Zeit die Vorderbeine einknickt, so daß der Oberarm mit dem Unterarm einen Winkel bilden, dessen Spitze in die Weichen gedrückt wird.

Diese Stellung sieht auf den ersten Blick ganz eigenartig aus, bis man sich daran gewöhnt hat. Ich habe diese Stellung durch eine Skizze nach der Natur im Bilde festgehalten und füge sie hiermit meinen Ausführungen bei. Bisher hat meines Wissens kein Forscher auf diese eigenartige Form der Nahrungsaufnahme aufmerksam gemacht. Es fragt sich nun, welche Bedeutung die Länge der Gliedmaßen für diese Tierform hat. Um dieses zu ergründen, müssen wir zunächst den Lebensraum des Tieres berücksichtigen.

Digitized by Google

Der Mähnenhund bewohnt Südamerika, namentlich Südbrasilien, Paraguay und Nordargentinien. In diesen Ländern ist er keineswegs häufig, sondern wird nur vereinzelt, niemals in Rudeln, angetroffen. Alle Beobachter heben das scheue, zurückgezogene Benehmen des Tieres hervor. Nach den Angaben Reichenbach's lebt der Mähnenhund in den niederen, sumpfigen Gegenden von Paraguay, geht nachts auf Beute aus, die in Mäusen, kleinen Vögeln, Schnecken, Krebsen, Zuckerrohr und Pomeranzen besteht.

Prinz von Wied berichtet, daß sich das Tier am Tage in den zerstreuten Gebüschen der offenen, heideartigen Gegenden des inneren Landes aufhalte, ängstlich sich verbergend. Des Abends trabt er nach Nahrung umher und läßt dann seine laute, weitschallende Stimme vernehmen, die wie Reichenbach angibt, als ein langgezogenes und oft wiederholtes „ganaa-a" erschallt.

Nach den Angaben Hensel's, der ihn wiederholt beobachtete, hält sich der Mähnenwolf zuweilen in den sumpfigen, mit hohen Grasbüscheln bewachsenen Niederungen auf. Wilde Meerschweinchen oder Apereas scheinen dann dort seine Hauptnahrung zu sein. Obwohl diese Nager außerordentlich schnell sind, versteht sie dennoch der Mähnenhund geschickt zu haschen. Bei der Erlangung dieser Beutetiere soll er oft große Sätze machen, auch soll er durch seine hohen Läufe befähigt sein, das Jagdgebiet weit zu übersehen.

Die auffallende Länge seiner Läufe erkläre ich daraus, daß dieser Canide Gegenden von sumpfiger Beschaffenheit, die oftmals von hohem Grase bestanden sind, bewohnt. Die Länge seiner Gliedmaßen sind meiner Ansicht nach weniger in ihrer Entstehung darauf zurückzuführen, daß der Mähnenhund ein ausgezeichneter Läufer ist, als vielmehr darauf, daß das Tier gezwungen ist, sich durch das dichte und hohe Gras zu bewegen, dabei aber befähigt zu sein, nach Beute Ausschau zu halten. Für einen eigentlichen Läufer halte ich ihn daher nicht. Wäre er ein solcher, so müßte sein Leib mehr gestreckt sein.

Die Angaben der verschiedenen Forscher über die natürliche Nahrung des Mähnenhundes erhalten durch Beobachtung an gefangenen Exemplaren ihre Bestätigung. Im Hagenbeckschen Tierpark wird der Mähnenhund mit Meerschweinchen und Rindfleisch gefüttert. Die ersteren frißt er mit großer Gier. Auch erhält das Exemplar, ein schönes Weibchen, Bananen vorgelegt, die es gern zu sich nimmt. Dabei ist zu beobachten, wie scheu und vorsichtig das Tier bei der Nahrungsaufnahme zu Werke geht. Sind Menschen in der Nähe, so zieht es sich scheu hinten in den Käfig zurück und meidet die Nahrung, sobald es sich aber nicht mehr beobachtet fühlt, geht es an das Fressen. Es nimmt dann, um die Nahrung vom Boden aufzunehmen, die geschilderte, für diese Tierform charakteristische Stellung bei der Nahrungsaufnahme ein. Die Tatsache, daß im Gebiß dieses Wildhundes die Molaren mächtig entfaltet sind, läßt schon von vornherein auf pflanzliche Nahrung schließen. Wir haben daher im Mähnenhund ein Raubtier vor uns, daß sich in Gebiß und Nahrungsaufnahme nach eigenartiger Richtung hin spezialisierte. Ich halte diesen Caniden aber dadurch keineswegs etwa für eine alte, ursprüngliche Lebensverhältnisse noch festhaltende Tierform, sondern für einen hochgradig, besonderen Lebensverhältnissen angepaßten Vertreter der Wildhunde. Es ließe sich noch manches über die merkwürdige Schwarzfärbung der Gliedmaßen, sowie über die verhältnismäßig langhaarige Beschaffenheit seines Felles sagen, doch will ich mich auf die Erklärung des Baues der langen Gliedmaßen, wie ich sie im Vorstehenden auseinanderlegt habe, beschränken. Es sei nur erwähnt, daß dem Tiere im offenen Gelände des Nachts bei der Abkühlung, die in jenen Tropengebieten herrscht, seine langzottige Haardecke gute Dienste leistet.

Digitized by Google

Was jeder vom Hausschwamm wissen sollte.

Mit 3 Abbildungen auf Tafelseite 70.

Von Dr. R. Laubert, Berlin-Zehlendorf.

Was ist Hausschwamm?

Der Hausschwamm ist ein Pilz, der in Gebäuden auf und im Holz wächst und es morsch und brüchig macht.

Woran erkennt man den Hausschwamm?

Eine einwandfreie Feststellung, ob echter Hausschwamm (Merulius lacrymans domesticus) oder etwas anderes vorliegt, ist so schwierig, daß sie nur von wirklichen Hausschwammsachverständigen ausgeführt und Nichtfachleuten hier nur teilweise auseinandergesetzt und klar gemacht werden kann.*

Welche Befunde machen das Vorhandensein von echtem Hausschwamm schon für den Laien in hohem Grade wahrscheinlich?

Wenn an dem Holzwerk irgendwo feststellbar sind:

a) in geringerer oder größerer Ausdehnung ein beginnendes oder schon weiter vorgeschrittenes Morsch- und Brüchigwerden desselben;

b) mehr oder weniger ausgedehnte weiß- bis schmutzig-aschgraue, spinnwebe-, netz- und hautartige Bildungen, die sich unschwer vom Holz ablösen lassen;

c) lange, hell- bis dunkelgraue (zuweilen schwärzliche), zwirnsfaden- bis bindfadendicke (seltener bleistiftdicke), wurzelähnliche, strangförmige Gebilde, die im frischen Zustand zäh, biegsam und elastisch, im älteren, trockenen Zustand starr, spröde und zerbrechlich und zuweilen in die Ritzen der Mauern hereingewachsen sind; [b und c finden sich ganz vorwiegend auf der Rückseite der Holzteile];

d) flach ausgebreitete (seltener teilweise wagerecht muschelförmig abstehende), eierkuchenförmige, dickere oder dünnere, fleischig-lederige Bildungen von meist 3 bis 30 cm, zuweilen bis 1 m Durchmesser, deren Oberfläche am Rande wulstig und weiß, im mittleren Teil mehr oder weniger deutlich faltig runzelig oder netzig wabenartig und schön gelbbraun bis rostbraun bestäubt erscheint. Es sind dies die sogen. Fruchtkörper und der rostbraune Staub auf ihnen die Sporen des Pilzes. Die Fruchtkörper können sowohl am Holz, wie an Wänden, Mauern und der Decke sitzen. Sie sind zur Erkennung und Bestimmung des Pilzes besonders wichtig! Sehr oft sind sie aber, obwohl echter Hausschwamm vorhanden ist, nicht aufzufinden. Im Alter verschimmeln oder verfaulen sie oder sie trocknen zu härtlichen, zerbrechlichen, dunklen Krusten ein. Im frischen, lebenden Zustand haben sie einen nicht unangenehmen, champignonartigen Pilzgeruch, im angefaulten Zustand stinken sie ekelhaft.

Worin besteht die Hauptgefährlichkeit des Hausschwammes?

Infolge der durch den Schwamm hervorgebrachten fortschreitenden Holzvermorschung können die Fußböden, Decken, Wände usw. schließlich so brüchig werden, daß sie einstürzen, Möbel und Oefen umfallen und Menschen zu Schaden kommen. Manchmal kann das ganze Haus ruiniert und unbenutzbar werden. —

Gefährliche Krankheiten und Seuchen vermag der Hausschwamm nicht zu verursachen; er ist auch nicht giftig. Da in den Räumen, in denen er auftritt, jedoch häufig eine dumpfe, feuchte, manchmal auch unangenehm riechende Luft herrscht, können diese vom hygienischen Standpunkt allerdings meist nicht als einwandfrei angesehen werden. — Es hat den Anschein, daß die Hausschwammkalamität in den letzten 150 Jahren mancherwärts eher zu- als abgenommen hat,

*) Ueber sehr zahlreiche Punkte, die sich auf den Hausschwamm beziehen, sind ziemlich widersprechende Ansichten und Behauptungen laut geworden, oft infolge nicht genügend gründlicher oder einseitiger Sachkenntnis, nicht selten aber auch aus einer gewissen Neigung, nur zu widersprechen und alles besser wissen zu wollen.

Digitized by Google

wenigstens dort, wo ihrem Auftreten nicht von vornherein sachgemäß nach Möglichkeit vorgebeugt wird.

Welche Bedeutung hat das Alter des Hauses für den Schwammbefall?

Schwammschäden machen sich am häufigsten in Neubauten in den ersten fünf Jahren nach ihrer Fertigstellung bemerklich; doch können sie in Gebäuden jeden Alters auftreten, wenn die Bedingungen dafür vorhanden sind.

Verhalten sich die verschiedenen Holzarten gegen den Hausschwamm gleich?

Es werden die verschiedensten Holzarten vom Hausschwamm angegriffen und zerstört, allerdings sehr verschieden schnell. Von unseren gewöhnlicheren Bauhölzern sind Kiefernsplint- und Fichtenholz sehr wenig widerstandsfähig, ebenso Tannen-, hellfarbiges Laubholz und weiches, schnellwüchsiges, grobporiges Holz. Es wird nicht nur Splint-, sondern auch altes Kernholz geschädigt. (Robinien-, Mahagoni-, Cedrela-, Teakholz sollen recht widerstandsfähig sein, angeblich auch Eichenkernholz und gut verharztes Kiefernkernholz.) Im Winter vor dem Saftstieg geschlagenes, rechtzeitig aufgearbeitetes und getrocknetes Holz ist widerstandsfähiger als im Sommer geschlagenes. Geflößtes Holz, also Holz, das durch langes Liegen im Wasser stark ausgelaugt und dann gut getrocknet ist, gilt in der Praxis mit Recht für haltbarer. Dauernd völlig nasses Holz wird vom Hausschwamm nicht befallen.

Wodurch schädigt der Hausschwamm?

Der Hausschwamm wächst nicht nur oberflächlich auf dem Holz, sondern er durchwuchert es auch, immer weiter um sich greifend, mittels mikroskopisch feiner Fäden, die dabei die Holzsubstanz zersetzen, verfärben und aufzehren, so daß sie ihre Festigkeit verliert, schrumpft und durch Längs- und Querrisse in kleine, rechteckige Stückchen zerfällt, die sich im letzten Stadium mit den Fingern zu einem feinen Pulver zerreiben lassen. Das Holz wird völlig morsch, mürbe und brüchig. — In mehr oder weniger ähnlicher Weise können auch manche andere holzzerstörenden Pilze das Holz angreifen.

Weshalb ist die Feststellung, ob das Morschwerden des Holzes durch den echten Hausschwamm oder einen Doppelgänger desselben bzw. andere holzangreifenden Pilze verursacht ist, von Wichtigkeit?

Deshalb, weil der Hausschwamm besonders gefährlich, raschwüchsig und zählebig ist und, wenn er sich einmal eingenistet hat, auch noch ziemlich trockenes Material anzugreifen vermag. Ihn restlos zu beseitigen, bezw. gründlich unschädlich zu machen, ist daher dringlicher und schwerer durchführbar, umständlicher und kostspieliger als bei anderen holzzerstörenden Pilzen*, obwohl auch manche von diesen unter ihnen zusagenden Bedingungen, besonders bei dauernder Feuchtigkeit, höchst verderblich auftreten können.

Wie kommt der Hausschwamm in die Gebäude?

1. Dadurch, daß beim Bau oder bei Reparaturen bereits schwammhaltiges Holz oder irgendwelches Abbruchmaterial aus schwammverseuchten Häusern verwendet wurde.
2. Dadurch, daß aus der Luft die mikroskopisch kleinen Sporen des Hausschwammes auf dauernd feuchte Stellen des Holzes fallen und es infizieren. (Da die Sporen längere Zeit keimfähig bleiben, kann eine Infektion natürlich auch erfolgen, wenn sie schon einige Zeit vor dem Feuchtwerden des Holzes auf dasselbe gefallen sind.)
3. Durch Lagern von allerlei schwammkrankem Holzwerk (Balken, Brettern, Brennholz, Kisten, Fässern usw.) in einem mangelhaft gelüfteten, feuchten Raum des Hauses.

---

*) Von diesen seien hier nur außer dem sehr ähnlichen „wilden" und dem „kleinen" Hausschwamm der milchweiße Porenhausschwamm (Polyporus vaporarius) und der ölolivfarbige Kellerschwamm (Coniophora cerebella) genannt, die von Laien und unberufenen „Schwammkennern" schon oft als echter Hausschwamm angesehen worden sind. Die durch sie hervorgebrachten Holzzerstörungen werden im gewöhnlichen Sprachgebrauch zum Unterschied vom Hausschwamm meist schlechthin als „Trockenfäule" bezeichnet. Eine durch den Kellerschwamm verursachte Trockenfäule soll das Auftreten des echten Hausschwammes und das Auskeimen seiner Sporen ganz besonders begünstigen.

Digitized by Google

4. Durch Hineinwachsen des Pilzes aus einem unmittelbar angrenzenden schwammverseuchten Nachbargebäude durch die Wände und Mauern hindurch.

Wodurch wird die Entwickelung des Hausschwammes im Hause wesentlich begünstigt?

1. Durch längeres Feuchtsein des Holzes, z. B. durch aufsteigende oder seitlich eindringende Bodenfeuchtigkeit, feuchten Baugrund, Ueberschwemmungen, Dachschäden, Mauerrisse, Eindringen von Regen-, Schnee- oder Scheuerwasser, Wasserausgüsse, undichte Wasserleitungen, Klosetts und Eisschränke, wasserdampfreiche Luft (z. B. in Waschküchen, Baderäumen), sogen. Kondenswasser usw. (Daher tritt der Hausschwamm oft zuerst an den unteren Balken und Fußböden nicht unterkellerter Gebäude auf.)
2. Durch abgeschlossene, stagnierende, feuchte Luft, durch ungenügende Lüftungs- und Austrocknungsmöglichkeit des Holz- und Mauerwerkes.
3. Durch Verwendung nicht einwandfreien, „angegangenen" oder nicht genügend trockenen Holzes und Füllmaterials beim Bau und bei Reparaturen, sowie durch eine übereilte Fertigstellung des Hauses und sonstige Verstöße gegen eine solide Bauweise, die ein genügendes Austrocknen und Trockenbleiben des Neubaus verhindern oder erschweren und dadurch der Schwammentwicklung Vorschub leisten.
4. Durch Ansiedelung des Kellerschwammes auf dem Holz.

Was ist bei Entdeckung verdächtiger Holzschäden zunächst erforderlich?

Eine Ermittelung der ungefähren Ausdehnung und des vermutlichen Ausgangspunktes der Schädigung, sowie unter Hinzuziehung eines wirklichen Schwammsachverständigen* eine Feststellung, ob echter Hausschwamm oder nur mindergefährliche andere holzzerstörende Pilze (sehr oft kommen beide gleichzeitig vor) nachweisbar sind. Obwohl eine Feststellung der Art der gefundenen verdächtigen Pilzbildungen für den Schwammsachverständigen oft schon lediglich nach der zugesandten Probe möglich ist, ist eine Untersuchung an Ort und Stelle im allgemeinen doch entschieden vorzuziehen und im Interesse der Sache in vielen Fällen überhaupt unerläßlich.

Was ist bei den Beseitigungsarbeiten der Schwammschäden besonders zu beachten?

Die Wiederinstandsetzungsarbeiten sollten — gleichgültig, wer die Kosten zu tragen hat, — möglichst bald (am besten in der wärmeren Jahreszeit bei trockenem Wetter) durch zuverlässige Bauhandwerker, und zwar doppelt gewissenhaft und gründlich, wenn echter Hausschwamm festgestellt ist, ausgeführt werden.

Das kranke Holz ist nicht nur, soweit es Pilzbildungen, Vermorschungs- und Verfärbungserscheinungen erkennen läßt, sondern noch ein Stück darüber hinaus fortzunehmen und unschädlich zu machen. Ebenso muß das Füllmaterial und Mauerwerk, so weit es feucht und von Pilzfäden durchzogen ist, vornehmlich da, wo es mit neuem Holz in Berührung kommen soll, herausgenommen und sachgemäß erneuert werden. Vor allem sind die Feuchtigkeitsquellen zuvor zu erforschen und gründlichst zu beseitigen!! Selbstverständlich müssen auch alle Pilzwucherungen, besonders die Fruchtkörper, sorgfältig entfernt und gründlich vernichtet werden.

Vor dem Einbau neuen Materials, das natürlich völlig einwandfrei und trocken sein muß, muß für gründliches Austrocknen des Raumes und des verbleibenden Mauer- und Holzwerkes gesorgt werden! Wo das beseitigte Holz nicht durch anderes Material (Eisen, Beton, Rabbitz, Stein, Zement usw.) ersetzt werden kann, muß das neu einzubauende Holz völlig trocken und gesund sein und, wenigstens an den gefährdeten Stellen, besonders in Kellerräumen, zuvor mit einem bewährten pilztötenden Holzschutzmittel, z. B. Dinitrophenol-

*) Wirkliche Schwammsachverständige sind selten. Es kann nicht jeder Zimmer-, Maurer- und Baumeister ohne weiteres als qualifizierter Hausschwammsachverständiger angesehen werden.

Digitized by Google

natrium, Dinitrophenolkalium, Dinitrokresolnatrium, Dinitrokresolkalium, Kieselfluormagnesium, Fluornatrium, Antinonnin, Murolineum, Sublimat u. a., wobei allerdings deren z. T. starke Giftigkeit, zumal in Wohn- und Nahrungsmittelräumen, nicht außer acht gelassen werden darf, mehrmals gut angestrichen werden. Auch das alte Mauerwerk sollte, nachdem es gut ausgetrocknet ist, und seine gefährdeten Ritzen womöglich mit der Stichflamme auf 40° erhitzt wurden, mit einem der genannten pilztötenden Mittel, z. B. vorschriftsmäßig schwacher Sublimatlösung, Antinonnin, Kieselfluormagnesium oder dergl. angestrichen werden. Die Konzentrationen, in denen die Holzschutzmittel anzuwenden sind, sind in der Regel auf den Gebrauchsanweisungen angegeben*.

Natürlich muß bei den Wiederinstandsetzungsarbeiten eine gründliche Beseitigung der Feuchtigkeit erreicht und auch weiterhin für eine möglichst dauernde Trockenhaltung des Hauses gesorgt werden! Dies ist ganz besonders wichtig!

Während der folgenden Monate und Jahre sollten wiederholte, sorgfältige Kontrollen der ausgebesserten Teile nicht unterlassen werden. Wenn die Ausbesserungsarbeiten mit der nötigen Sachkenntnis und Gewissenhaftigkeit ausgeführt wurden, ist die Gefahr, daß der Schwamm wieder auftauche, nicht groß.

Was ist hinsichtlich der Rechtslage beim Auftreten von Hausschwamm zu beachten?*

Jeder Erwerber eines Hauses sollte sich vor der Uebernahme desselben vergewissern, daß keine Schwammschäden vorhanden sind. Das Haus muß dazu überall gründlich untersucht werden, besonders die Kellerräume, die Holzfußböden und alle sonstigen Stellen, an denen Schwamm vorzugsweise aufzutreten pflegt. Wird Hausschwamm gefunden, so wird es oft das gescheiteste sein, zunächst einmal sofort durch ein „Beweissicherungsverfahren" eine gerichtliche Feststellung des Sachstandes zu verlangen, wobei wirkliche Hausschwammsachverständige gerichtlich vernommen werden müssen. Bezüglich des Werkvertrages, der Pflichten des Bauunternehmers (Baumeisters) und der Rechte des Bestellers (Bauherrn) ist folgendes zu bemerken. Der Bauunternehmer ist verpflichtet, das Haus so herzustellen, daß die für Schwammentwickelungen günstigen Bedingungen nach Möglichkeit verhindert werden. Wenn bei der Abnahme des Hauses „erhebliche" oder „unerhebliche" Pilzschäden vorhanden sind, kann der Besteller verlangen, daß die Schäden innerhalb einer angemessenen Frist beseitigt werden. Wenn dies vom Unternehmer abgelehnt oder die Frist nicht eingehalten wird, kann der Besteller den Ersatz der von ihm selbst für die Beseitigung des Schadens gemachten notwendigen Aufwendungen verlangen. Die Ansprüche des Bestellers können sich, je nach Lage der Dinge, beziehen auf Schadenersatz wegen Nichterfüllung (wenn den Unternehmer oder seine Angestellten schuld trifft, z. B. sichtbar erkranktes Holz verwendet wurde) oder Wandelung, d. h. Rückgängigmachung des Vertrages (wenn der Wert oder die Tauglichkeit des Hauses erheblich vermindert ist) oder Minderung, d. h. Herabsetzung der Vergütung, (wenn nur unerhebliche Schwammschäden vorhanden sind). Wenn dem Besteller bei der Uebernahme des Hauses das Vorhandensein von Schwamm bekannt ist, und er sich seine diesbezüglichen Rechte nicht ausdrücklich vorbehält, so verliert er seine Ansprüche. Bei einem späteren Auftreten des Schwammes ist es meist sehr schwer, zu beweisen, daß es durch ein Verschulden des Bauunternehmers verursacht ist. Wenn der Unternehmer in dem Vertrag ausdrücklich zusichert, daß in dem Hause innerhalb einer gewissen Zeit kein

*) Die Frage, welches der zahlreichen Hausschwammbekämpfungsmittel das empfehlenswerteste ist läßt sich schwer beantworten. Die Ansichten darüber haben sich öfter geändert. Einmal wird diesem, einmal jenem Mittel der Vorzug gegeben. Gegen Geheimmittel sollte man mißtrauisch sein. Neuerdings wird für das in Häusern eingebaute Holz in erster Linie eine gesättigte Fluornatriumlösung, für Lattenverschläge, Dachgeschosse, Regale, Mauern usw. besonders Kieselfluormagnesium empfohlen, in manchen Fällen auch Vergasung mittels Essigsäure oder Blausäure (Vorsicht!)

*) Diese Frage kann hier nicht erschöpfend behandelt werden. Es werden nur in engster Anlehnung an die Angaben der in dem Literaturverzeichnis genannten Schriften (besonders Nr. 1, 2, 5, 6), auf die hiermit verwiesen sei, einige wichtigere Punkte angeführt.

Digitized by Google

Hausschwamm auftreten werde, so haftet er ohne weiteres dafür. Die Ansprüche des Bestellers auf Beseitigung des Schwammes, sowie auf Minderung, Wandelung und Schadenersatz verjähren 5 Jahre nach der Abnahme des Hauses. Wenn aber der Unternehmer den Schwamm arglistig verschwiegen hat, so verjähren die Ansprüche gegen ihn erst nach 30 Jahren. (Arglistig ist ein Verschweigen, wenn es in der Absicht geschieht, zu täuschen.)

Bezüglich des Hauskaufs ist folgendes zu bemerken.

„Erhebliche" Schwammbildung in einem gekauften Hause begründet die Gewährleistungspflicht des Verkäufers, selbst dann, wenn dieser deren Vorhandensein nicht wissen konnte. Das Vorhandensein von echtem Hausschwamm gilt im allgemeinen für „erheblich." Wenn zur Zeit der Uebergabe des Hauses an den Käufer (bezw. der grundbuchlichen Eintragung) erhebliche Schwammbildung vorhanden ist, kann der Käufer Wandelung (Rückgängigmachung des Kaufs) oder Minderung (Herabsetzung des Kaufpreises) verlangen. Hat aber der Verkäufer den „erheblichen" Schwamm arglistig verschwiegen oder das Nichtvorhandensein des Schwamms zugesichert, obwohl er da ist, so kann der Käufer Schadenersatz wegen Nichterfüllung fordern.

Die Haftung des Verkäufers fällt jedoch fort, wenn dem Käufer der erhebliche Schwamm schon beim Kaufe bekannt war, sowie wenn dem Käufer der erhebliche Schwamm infolge grober Fahrlässigkeit unbekannt geblieben ist, und wenn der Käufer auf eine Haftung des Verkäufers wegen etwaigen Schwammes durch Vereinbarung verzichtet hat (vorausgesetzt, daß der Verkäufer den Schwamm nicht arglistig verschwiegen hat). Wenn der Verkäufer das Nichtvorhandensein von Schwamm zugesichert hat, so haftet er dem Käufer sowohl bei erheblichem wie unerheblichem Schwamm. Die Ansprüche wegen Schwammes im Hause auf Minderung, Wandelung und Schadenersatz verjähren in einem Jahre nach der Uebergabe des Hauses, jedoch, wenn der erhebliche Schwamm arglistig verschwiegen war, erst nach 30 Jahren.

Bezüglich der Miete, d. h. der beiderseitigen Pflichten und Rechte des Vermieters und Mieters, ist folgendes zu bemerken:

Wenn Schwamm auftritt, hat der Mieter, wenn er nicht selbst schadenersatzpflichtig werden will, dies dem Vermieter auf jeden Fall sofort anzuzeigen. Der Mieter kann weiter verlangen, daß der Vermieter den Schwamm innerhalb einer angemessenen Frist beseitigt. Geschieht letzteres nicht, so kann er sofort kündigen. Für die Zeit, wo die Brauchbarkeit der gemieteten Räume durch den Schwamm gemindert ist, kann der Mieter entsprechende Herabsetzung des Mietzinses verlangen. Unter Umständen kommt auch Anspruch auf Schadenersatz in Frage. Wenn die Gesundheit des Mieters durch Entwickelung von Schwamm erheblich gefährdet wird (was nur selten der Fall sein wird) und eine baldige, völlige Beseitigung des Schwammes nicht möglich ist, so kann der Mieter sofort kündigen. Der Mieter darf in den Mieträumen keine günstigen Bedingungen zur Entwicklung von Schwamm schaffen.

Wer bei der Leitung oder Ausführung eines Baues so gegen die allgemein anerkannten Regeln der Baukunst verstößt, daß daraus für andere Gefahr entsteht, kann mit Geldstrafe bis zu 900 Mark oder mit Gefängnis bis zu einem Jahr bestraft werden. Darunter fällt unter Umständen auch eine verschuldete Verursachung von Schwammentwicklung.

Literaturverzeichnis.

1. Merkblatt zur Hausschwammfrage. Im amtlichen Auftrage herausgegeben von A. Möller. 2. Aufl. 1921.
2. Merkblatt zur Hausschwammfrage. Herausgegeben vom Innungs-Verband Deutscher Baugewerksmeister. 1926.
3. v. Tubeuf, Bauholzzerstörer. Populäre Darstellung der wichtigsten Hausschwammarten. Mit 2 Wandtafeln. 1910.
4. R. Hartig, v. Tubeuf. Der echte Hausschwamm. 2. Aufl. 1902.
5. C. Mez, Der Hausschwamm und die übrigen holzzerstörenden Pilze der menschlichen Wohnungen. 1908.

Digitized by Google

6. E. Schaffnit, J. Swenfitzky, H. Schlemm. Der Hausschwamm und die wichtigsten Trockenfäuleschwämme. 1910.
7. F. W. Neger, Die Krankheiten unserer Waldbäume. 2. Aufl. 1924. S. 223 bis 229.
(R. Laubert, Ueber Hausschwamm. In Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz, 2 Jahrg. 1926, S. 43—46 und Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 51. Jahrg. 1924. S. 306—307.)

Besonders erwähnt seien noch die Hausschwamm-Forschungen von Möller und Falck.

Hiermit ist nur eine ganz kleine Auswahl von Schriften aus der außerordentlich umfangreichen Hausschwamm-Literatur gegeben.

Ist die Verwendung von Amalgam in der Zahnheilkunde gesundheitsschädlich?

Von Dr. K. F. Hoffmann, München.

Die durch Karies verlorengegangenen Hartgewebe der Zähne sind irreparabel und können nur durch körperfremdes Material ersetzt werden. Für diesen Zweck finden Verwendung Zement, Prozellan, Guttapercha, Gold, Zinngold und vor allem Amalgame. Letztere haben infolge ihrer einfachen Verarbeitung und wegen ihrer Wohlfeilheit große Verbreitung gefunden.

Ehe an die Beantwortung der gestellten Frage geschritten wird, soll zunächst der Begriff Amalgam wie auch die chemische Zusammensetzung der in Betracht kommenden Amalgame erörtert werden. Unter einem Amalgam versteht man eine Legierung aus Quecksilber mit verschiedenen Metallen. Je nach der Metallmischung unterscheidet man Kupfer- und Silberamalgam. In der Zahnheilkunde finden heutzutage Verwendung Kupferamalgam mit Zinnzusatz und Edelamalgame, die bestehen aus Silber und Zinn im ungefähren Verhältnis 65 : 35 neben einem geringen je nach dem Hersteller wechselnden Gehalt an Gold, Platin, Kupfer und Zink. Durch Verreiben von Metall mit Quecksilber erhält man eine silberglänzende, plastische Masse, die nach Entfernung des überschüssigen Quecksilbers in die Zahnbeinhöhle eingeführt wird und dort durch Verdunsten des Quecksilbers erhärtet.

Nachdem die Aufnahme sehr geringer Quecksilbermengen bereits giftig wirkt, so war es naheliegend, daß man seit Jahrzehnten nach Gesundheitsschädigungen der Amalgame durch Abgabe von Quecksilber forschte. Zahlreiche Untersucher, in letzter Zeit Dieck, stellten immer wieder fest, daß bei sachgemäßer Herstellung der platin- und goldhaltigen Edelamalgame nur innerhalb der ersten 24 Stunden nach Einlage des Füllmaterials in die Zahnhöhle freies Quecksilber festzustellen war und somit das Untersuchungsergebnis von Adolf Witzel aus dem Jahre 1899 bestätigt wurde. Schon dieser Autor hielt die Edelamalgame für ein einwandfreies, für die Gesundheit unschädliches Füllmaterial. Aussehen und Haltbarkeit der Edelamalgame sind ausgezeichnet. Bei längerem Tragen dunkeln sie oft etwas nach, indem die Oberfläche eine Schwefelverbindung eingeht. Der Schwefel wird im Munde frei in Form von Schwefelwasserstoff, der durch Zersetzung von Nahrungsresten entsteht. Kupferamalgamfüllungen werden dagegen schwarz und verfärben den ganzen Zahn schwärzlich bis grünlich, indem das Material in die Zahnbeinkanälchen eindringt. Bei schlechter Mundpflege und durch Genuß saurer Speisen werden die Flächen des Kupferamalgams unansehnlich durch Bildung eines grünspanartigen Belags, der gelegentlich zu Magen- und Darmkrankheiten Veranlassung geben kann. Das Kupferamalgam sollte also vermieden werden, ganz besonders in den Fällen, wo bereits Edelmetalle Verwendung gefunden haben, da durch den Speichel schwach elektrische Ströme im Munde auftreten, indem ein galvanisches Element mit der Kathode das Edelmetall und mit der Anode das Kupferamalgam entsteht.

Die Frage betreffs Giftigkeit der Amalgamfüllungen wurde vor kurzem wieder in den Vordergrund des Interesses gestellt durch eine Veröffentlichung (1926) von Stock (Karlsruhe): „Die Gefährlichkeit des Quecksilberdampfes". In dieser Arbeit hält Stock die Amalgamfüllungen für gesundheitsschädlich und gefährlich, da sie zu lang-

Digitized by Google

wierigen chronischen Quecksilbervergiftungen führen können. Die Experimente, auf Grund deren Stock diese Behauptung aufstellt, entspricht in keiner Weise den Verhältnissen im Munde. Auch lehrt die klinische Erfahrung, daß in vielen Millionen von Fällen sachgemäß ausgeführte Edelamalgamfüllungen keine Gesundheitsstörungen aufgetreten sind. Auch die neuesten Arbeiten und Forschungen dieses Jahres über das Amalgamproblem haben ergeben, daß Edelamalgamfüllungen bei richtiger Anwendungsweise nach 24 Stunden keine Quecksilberdämpfe mehr abgeben. So berichtet Fleischmann, der Leiter der Untersuchungsstelle für Quecksilbervergiftungen an der Berliner Charité, das unter 37 überwiesenen Fällen 23 mal im Urin und Speichel Quecksilber nachzuweisen war, wobei eine andere Quelle als Amalgamfüllungen für Quecksilberaufnahme auszuschließen war. Von diesen 23 wiesen 22 neben Edelamalgam- auch Kupferfüllungen auf. Bei 11 Patienten, die nur Edelamalgamfüllungen hatten, fand sich nur bei einem Quecksilber im Urin. Eine Munduntersuchung ergab, daß in diesem Falle die Füllungen bröckelig waren, also Fehler aufwiesen. Dagegen ist der Gebrauch von Kupferamalgam einzustellen, wie auch aus obigem Bericht hervorgeht.

Die richtige Verwendung von Edelamalgamen verursacht nach dem Stand unseres heutigen Wissens keine gesundheitlichen Gefahren. Gelegentlich allerdings kann einmal eine Schädigung auftreten auf dem Boden einer angeborenen Ueberempfindlichkeit (Idiosynkrasie), wie sie auch für Medikamente, z. B. Jod und sogar für Nahrungsmittel z. B. Krebse, Erbeeren vorkommt. Die Ueberempfindlichkeit gegen Quecksilber kann auch erworben werden, Sensibilisierung genannt, vor allem bei Nieren- und Leberschädigungen, ferner bei Hautkrankheiten.

Wenn auch die Warnung vor Edelamalgamfüllungen für die Allgemeinheit keine praktische Bedeutung hat, so gebührt doch Stock das Verdienst, als Erster auf die Gefahren und Symptome der schleichenden Quecksilbervergiftung aufmerksam gemacht zu haben.

Reflexionspapillen und Rachenzeichnungen der Webefinken.

Von Rudolf Neunzig, Berlin.

Hierzu Tafelseite 68.

Viele junge Vögel, welche die erste Zeit ihres Lebens im Nest verbringen, zeigen an der Mundöffnung besonders stark ausgeprägte Wülste, deren Färbung oft recht auffallend ist. So zum Beispiel bemerken wir am jungen Haussperling — wir finden im Sommer öfter einen solchen tot auf der Straße — hellgelbgefärbte Wülste. Aehnliches ist bei vielen Arten zu finden, namentlich bei solchen, die in Höhlen oder verdunkelten Nestern brüten. Professor Chun ist der Auffassung, „daß die Schnabelwülste durch auffällige helle Färbung und ansehnliche Entfaltung Leitmale für die atzenden Eltern abgeben. Da sie zudem noch reichlich mit Tastkörperchen ausgestattet sind, so dürften sie gleichzeitig bei der Berührung reflektorisch das Oeffnen des Schnabels veranlassen.“ Viele Arten haben eine auffallende Färbung des Rachens, bei manchen weist die Zunge einige auffallende Flecke, sogenannte Zungenpunkte, auf, Wegweiser für die Schnäbel der futterbringenden alten Vögel.

Bei einer finkenartigen Vogelgruppe, den Webefinken (Spermestinae), sind diese Leitmale zu einer wesentlich stärkeren Ausbildung gelangt. Die Webefinken, von denen wir täglich Vertreter in den zoologischen Handlungen Berlins sehen, bewohnen das Waldgebiet, die Savannen und Steppen des afrikanischen und australischen Kontinents und des indo-australischen Inselarchipels, einige wenige Arten Teile von Asien. Sie tragen oftmals ein ansprechend gefärbtes Federkleid. Ihre kugelförmigen Nester erbauen sie aus Halmen und Aehnlichem. Ein Schlupfloch zuweilen mit einer davor

Digitized by Google

befindlichen Röhre bildet den Zugang. So leben die jungen Vögel im Halbdunkel.

Die Nestjungen vieler Arten dieser Vogelfamilie zeichnen sich durch besondere Ausbildung der Schnabelwülste aus. Bei manchen Arten sind sie von der Form und Färbung wie beim Sperling, bei anderen porzellanfarbig weiß oder, wie bei den Jungen des Tigerfinken (Lagonosticta amandava) bläulich mit kleinen schwarzen Punkten besetzt. Bei anderen wieder läßt der geöffnete Schnabel oben und unten je einen bläulichen oder schwärzlichen Rundfleck erkennen, den die ihn umgebende weißliche Wulst stark hervorhebt. Die eigenartigste Erscheinung bilden die Schnabelwülste der vielen Arten der Astrilde und Papageiamadinen. Sie sind von einer Anzahl Papillen besetzt. Vermöge ihres histologischen Aufbaus reflektieren sie Licht und erzeugen eine leuchtende Wirkung. Diese Reflexionspapillen, wie sie Sarasin nennt, treten stets paarig auf. Sie wurden um die Wende des zwanzigsten Jahrhunderts entdeckt und zunächst für Leuchtorgane gehalten, wie sie von niederen Tieren her bekannt waren. Doch gelang Professor Chun der Nachweis, daß es sich hier keineswegs um Leuchtorgane handelt, „sondern um eine durch ein Tapetum veranlaßte Reflexerscheinung". Die histologische Untersuchung der Papillen der Chloebia gouldiae zeigte, daß das Bindegewebepolster, welches die Tuberkel ausfüllt, in zwei Lagen geschieden ist. Der Außenhaut liegt nämlich eine Lage konzentrisch geschichteter breiter, teilweise miteinander kommunizierender, Bindegewebsbalken an. Nach dem Innern des Tuberkels verdickt sich diese Schicht und liegt wie eine Linse hinter der dünnen Haut. Darunter befindet sich ein Polster feiner Bindegewebsfibrillen, sich wirr durcheinander kreuzend und Blutgefäße und Nervenäste enthaltend. Dazwischen gelagert sind sternförmig verästelte Pigmentzellen von gelblichbräunlichem Farbton. Ueber den intensiv-blauen Glanz dieser Papillen ist sich Professor Chun nicht im Klaren. Sie wurden unten von einer schwarz pigmentierten Haut umgeben.

Der mikroskopische Befund bestätigte die Annahme, daß es sich nicht um eigentliche phosphoreszierende Leuchtorgane handelt, sondern daß hier jegliche Zellformen, denen solche Fähigkeiten zugeschrieben werden könnten, fehlen. Er bestätigte dagegen die Annahme, daß es sich um eine Reflexion des einfallenden Lichtes handelte, wie sie schon beim lebenden Vogel wahrgenommen wurde. Glühten doch die Papillen des nestjungen Vogels, den Chun untersuchte, in völlig dunklem Raum überhaupt nicht. Sobald jedoch durch das Fenster etwas Licht in das Zimmer fiel, stellte sich sofort der Lichtreflex ein und zwar besonders stark, wenn der Vogel der Lichtquelle abgekehrt in der hohlen Hand saß.

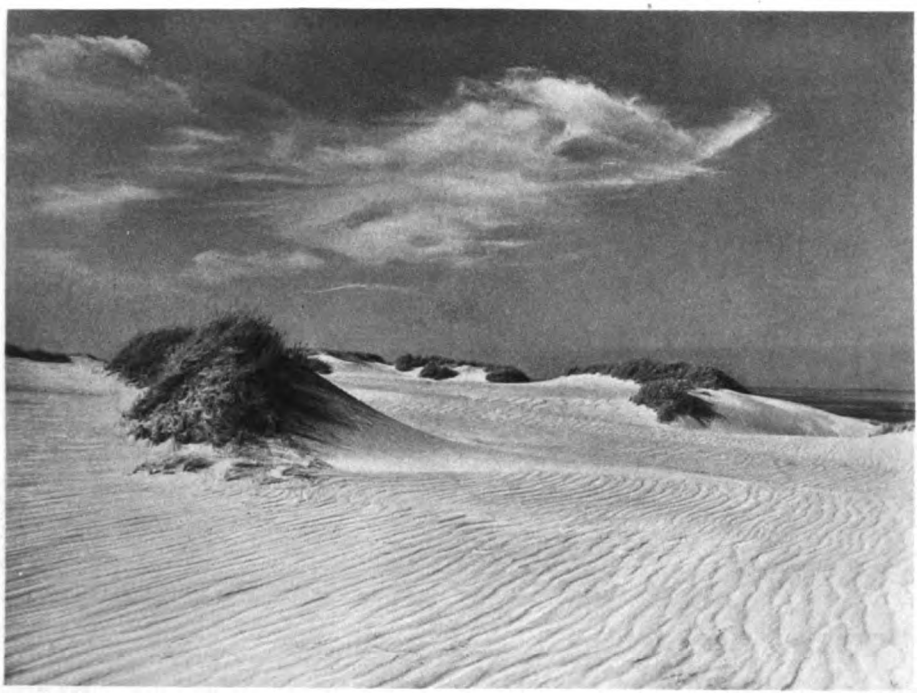
Anzahl, Form und Farbe der Papillen ist bei den Arten recht verschieden. Manche verfügen über ein, andere über zwei oder drei Paar, recht selten kamen vier Paar vor. Die Papillen sind kugelig oder länglich, bläulich, türkisblau oder violett. Selbstverständlich weisen nur junge im Nest befindliche Vögel diese Papillen auf. Mit zunehmendem Alter verkleinern sie sich, bis sie nach dem Verlassen des Nestes völlig verschwinden. Es kommt indessen vor, daß die jungen flüggen Vögel in der Rückbildung begriffene Papillen noch einige Zeit tragen. Häufig sind die einzelnen Papillen durch auffällig gefärbte Wülste verbunden, oft in den schönsten und krassesten Farben. So besitzen die Nestjungen einer Papageiamadine von Neukaledonien, unten und oben je eine türkisblaue Papille, während die die Papillen verbindenden Schnabelwülste orangegelb glänzen. Bei manchen Arten der Astrilde schimmern die Wülste: violett, blau, schwarz, gelblich oder weißlich.

Charakteristisch für die Webefinken ist ferner das Auftreten einer Rachenzeichnung auf der Gaumenplatte, der Zunge und auch unterhalb derselben im Unterkiefer. Sie besteht aus schwarzen Punkten oder Flecken verschieden-

Digitized by Google

Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

Abb. 1. Haufenwolken (Cumulus) eines schönen Tages.



Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

Ab. 2. Federwolken (Cirrus).

Zu: „Dr. O. Prochnow, Wolken."

Digitized by Google

Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

Abb. 3. Stratus, von der Seite gesehen.

Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

Abb. 4.
Stratus (Wolkenmeer, Nebelmeer) mit Abbildung eines darunter befindlichen Flusses.

Zu: „Dr. O. Prochnow, Wolken."

Digitized by Google

Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

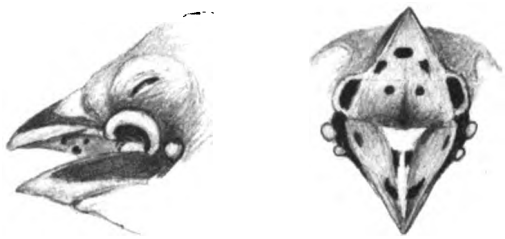
Abb. 5. Altocumulus, darunter Fractocumulus.

Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

Abb. 6. Regenwolkenfetzen (Fractonimbus).

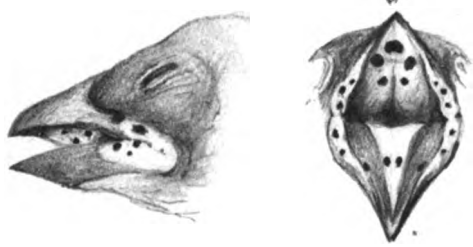
Zu: „Dr. O. Prochnow, Wolken."

Digitized by Google

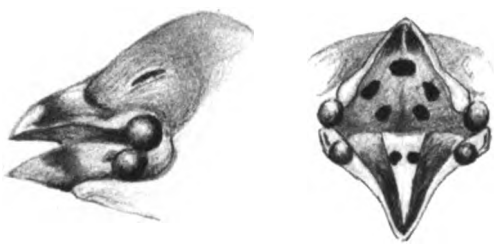


Estrilda astrild (L.) (Estrildatypus).

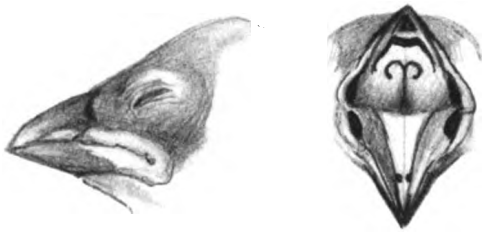
Uraeginthus bengalus (L.) (Estrildatypus).



Lagonosticta amandava (L.) (Estrildatypus).



Chloebia gouldiae (J. Gd.) (Estrildatypus).



Poephila cincta J. Gd. (Poephilatypus).

Spermestes cucullatus Sw. (Muniatypus).

Zu: „R. Neunzig, Reflexionspapillen und Rachenzeichnungen der Webefinken."

Digitized by Google

ſter Form oder aus halbkreis- oder kreisförmigen Linien. Eine ähnliche Erſcheinung, aber von geringerer Deutlichkeit und von geringeren Ausmaßen, zeichnet auch andere Vogelfamilien aus, wo die Punkte namentlich auf der Zunge auftreten. Doch keine Vogelgruppe führt ſie in ſolcher Ausprägung wie die Webefinken.

Die Rachenzeichnung beſteht häufig aus einer beſtimmten Anzahl von ſchwarzen Punkten oder Flecken auf der Haut des Gaumens, ſtets in beſtimmter Anordnung. Im allgemeinen treten drei oder fünf Punkte auf, ſelten iſt nur ein Punkt zu finden, noch ſeltener fehlen die Punkte ganz. Auf der Zunge heben ſich oftmals zwei Flecken ab, unterhalb im Unterkiefer des öfteren eine halbmondförmige Zeichnung. Zahl, Form und Größe ſchwankt erheblich, ebenſo die Färbung des Gaumens und Rachens. Auch hier entwickeln ſich die ſchönſten Farben: gelb, orangegelb, orangerot, blutrot, violett, bläulich, weißlich und grünlich. Die Mannigfaltigkeit der geſchilderten Erſcheinungen wird noch vermehrt durch das Vorkommen kreisförmiger und halbkreisförmiger ſchwarzer Linſen als Rachenzeichnungen, verſchieden an Zahl und Form. Die Kombination ſolcher Punkte und Linien ergibt eine weitere Vielgeſtaltigkeit des Phaenomens.

Gleichartigkeit neſtjunger Vögel verbindet ſich ſtets mit Gleichartigkeit der Form und Färbung der Schnabelwülſte und der Rachenzeichnung, eine Uebereinſtimmung, die ſich ſogar über die Raſſen eines Formenkreiſes, die verſchiedenen geographiſchen Vertreter der Art, erſtreckt. Jeder Art oder jedem Formenkreis iſt eine beſtimmte Rachenzeichnung eigen, oft auch eine beſtimmte Art der Schnabelwülſte. Somit kommt der Rachenzeichnung ſyſtematiſche Bedeutung zu und ſie bietet die Handhabe für die Erkenntnis der Zuſammengehörigkeit verwandter Formen. Sehr ſelten kommt es vor, daß zwei Arten aller Formenkreiſe dieſelbe Art der Rachenzeichnung haben. Wo es auftritt handelt es ſich ſtets um nah verwandte, geographiſch verſchiedene Gebiete bewohnende Arten oder Formenkreiſe oder um Anpaſſungserſcheinungen, die durch die brutſchmarotzende Lebensweiſe der einen Art ihre Erklärung finden.

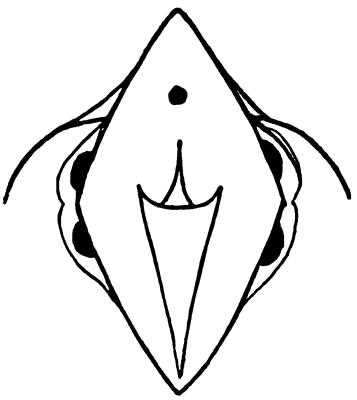


Abb. 1. Pytilia melba.

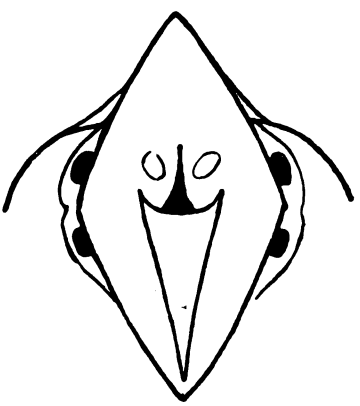


Abb. 2. Pytilia phoenicoptera.

Von beſonderem Intereſſe iſt die Verſchiedenheit der Rachenzeichnung bei Arten, die ſich nicht nur verwandtſchaftlich nahe ſtehen, ſondern auch dasſelbe Gebiet bewohnen. Die Unterſchiede ſind häufig gering. So zeigt Abbildung 1 und 2 die Rachenzeichnungen zweier verwandter Arten, bei denen die Färbung der Rachenhöhle und Zunge, die Form und Färbung der Schnabelwülſte gleich iſt, und doch ſind ſie verſchieden. Während die Jungen der einen Art einen ſchwarzen Punkt in der Mitte des Gaumens haben, fehlt dieſer auf der Gaumenplatte der Jungen der anderen Art. Derartige Beiſpiele laſſen ſich mehrfach anführen. Mit zunehmender Entfernung des Verwandtſchaftsgrades

Digitized by Google

geht größere Verschiedenheit der Rachenzeichnung Hand in Hand.

Danach lassen sich zwei scharf umschriebene Gruppen der Webefinken und eine zwischen beiden vermittelnde unterscheiden. Für die erste Gruppe ist der mit Punkten versehene Rachen der Nestjungen kennzeichnend, für die zweite die kreisförmige Linie. Während eine Kombination von Punkten und kreisförmigen Linien die Aufstellung der dritten begründet. Ich nenne sie Estrilda-, Munia- und Paephila-Typus nach den Hauptvertretern jeder von ihnen. Dabei ergibt sich, daß diese Einteilung im Einklang steht mit den Ergebnissen der Systematik, ein Beweis für die Wichtigkeit des Komplexes der im vorstehenden behandelten Phaenomene.

Die gesundheitliche Bedeutung der Rattenvertilgung.

Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund.

Der wirtschaftliche Schaden, welchen Ratten anrichten, wird häufig unterschätzt. In England hat man berechnet, daß dort der Wert der von den Ratten alljährlich vernichteten Lebensmittel auf 15 Millionen Pfund Sterling sich beläuft; der durch Ratten angestiftete Schaden wird für Dänemark mit 10 Millionen Kronen, für Deutschland mit 4 bis 5 Millionen Mark und für Amerika mit etwa 200 Millionen Dollar angegeben. Nach einer vom Biologischen Institut der Vereinigten Staaten von Nordamerika angestellten Berechnung müssen in den Vereinigten Staaten 200 000 Menschen ausschließlich für die Ernährung der vorhandenen 100 Millionen Ratten arbeiten. Diese Tiere, welche einzeln scheu, in größeren Massen aber mutig und blutdürstig sind, fressen nicht nur in Speichern, Lagerhäusern, Bäckereien, Nahrungsmittelhandlungen, Markthallen, Vieh- und Schlachthöfen usw. ungeheure Mengen von Nahrungs- und Genußmitteln, sondern sie machen auch durch Annagen und Beschmutzen viele Vorräte unbrauchbar, zernagen Türen, Fußböden und Treppen, unterwühlen Grund und Boden von Häusern und Dämmen, beschädigen Gas- und Wasserleitungen, zernagen elektrische Leitungen, ja sie scheuen sich sogar nicht einmal wehrlose Menschen und Tiere anzufallen.

Zu der Vernichtung wirtschaftlicher Werte tritt noch der gesundheitliche Schaden, welchen die Ratten anrichten, indem sie verschiedene Menschen- und Tierkrankheiten verbreiten. Schließlich werden durch die Ratte auch in der Rolle des Zwischenwirtes eine Reihe von Krankheiten übertragen. Der gesundheitliche Schaden betrifft entweder den Menschen direkt oder indirekt durch Dezimierung des Nutztierbestandes. Der durch die Ratten mögliche gesundheitliche Schaden muß deshalb besonders beachtet werden, weil die Vermehrungsfähigkeit dieser Tiere sehr groß ist: Aus einem Rattenpaar können sich im Laufe des Jahres 860 Individuen entwickeln. Dazu kommt noch, daß Ratten überall da anzutreffen sind, wo Menschen wohnen, und daß durch die Nachlässigkeit der Menschen, zumal in den Städten, das Ueberhandnehmen der Ratten gefördert wird, weil diese Allesfresser keine pflanzliche oder tierische Kost verschmähen; die Ratten sind auch überall da zu finden, wo Lebensmittel oder Abfallstoffe lagern.

Dem japanischen Forscher Takaki ist es gelungen, bei gesunden Wiener Ratten sowohl den Erreger der Weilschen Krankheit, ein spiralig gewundenes Bakterium (Spirochaeta icterogenes), zu finden, welches ansteckende Gelbsucht bewirkt, die während des Weltkriegs in den Unterständen unter dem Namen „Schützengrabenkrankheit" herrschte, als auch den Erreger der Rattenbißkrankheit, von den Japanern Spirochaeta morsus muris genannt, festzustellen. Die Untersuchungen von Uhlenhuth und Fromme haben erwiesen, daß die Ratten Ueberträger der Weilschen Krankheit sind, da der betreffende Erreger bei Menschen und Ratten gefunden wurde, die an Gelbsucht erkrankten, und weil die künstliche Uebertragung möglich war. Die Ratten entleeren mit ihrem Urin den Erreger der Weilschen Krankheit auf Lebensmittel und in Wasch- oder Trinkwasser; es besteht dann die Möglichkeit, daß die Spirochaete auf die Schleimhäute des Mundes und Darmes oder in geringfügige Hautwunden oder in die Lidbindehaut des Auges gelangt und auf diese Weise den menschlichen Körper infiziert. Ja es ist sogar, wie neueste Untersuchungen festgestellt haben, die Möglichkeit vorhanden, daß die Ratten aus Ge-

Digitized by Google

wässern eine harmlose Wasserspirochaete in sich aufnehmen, welche durch Anpassung an den Rattenkörper und durch fortgesetzte Tierpassagen krankmachende Eigenschaften gewinnt.

Die Rattenbißkrankheit wird übertragen durch den Biß infizierter Ratten oder durch den Biß von Tieren, welche durch kranke Ratten verletzt und angesteckt worden sind wie z. B. Katze, Wiesel oder Frettchen. So berichtet z. B. in der norwegischen Literatur Nicolaysen über einen Fall von Rattenbißfieber (Sokodu), welchen er bei einer 23jährigen Frau beobachtet hat; die Eingangspforte war wahrscheinlich ein Biß am rechten Ringfinger (von einer Katze?). Die Behandlung und Heilung erfolgte mit Salvarsan. Die Rattenbißkrankheit tritt in Erscheinung durch schwere mitunter monatelange Fieberanfälle, durch Ausschlag und Magen- und Darmstörungen; die Krankheit ist hauptsächlich verbreitet in Japan, Vorder- und Hinterindien und verläuft zu 10 Prozent tödlich. In Europa wurde sie in England zum ersten Male im Jahre 1900, in Italien 1912 und in Deutschland 1919 (Stettin) festgestellt. Der erste in Wien beobachtete Erkrankungsfall betraf einen 14jährigen Knaben, der von einer Ratte in dem Augenblick gebissen wurde, als er sie tottreten wollte. Die Bißstelle zeigte nach 10 Tagen Schwellung, ebenso schwollen die Unterkieferdrüsen und das rechte Knie an, in 2- bis 3tägigen Attacken setzte Fieber bis zu 40 Grad Celsius ein und vor jedem Fieberanfall bestanden Kopfschmerzen, anfangs sogar Delirien, und im Gesicht sowie am Rumpf wurde ein Hautausschlag sichtbar. Das Leiden konnte durch Salvarsan geheilt werden. Neo- und Silbersalvarsan brachten in Holland bei einem 6jährigen Knaben das dort selten vorkommende Rattenfieber zur Heilung. Arkin-Chicago bestätigt die gute Wirksamkeit des Neo-Salvarsans, und zwar nach lokaler Verätzung der Bißstelle. Miyake, welcher 1900 zum ersten Male in der deutschen Literatur die Krankheit beschrieb, unterscheidet 3 Typen: 1. Fälle mit Fieberanfällen und Hautausschlag, 2. fieberlose Fälle mit vorwiegend nervösen Krankheitszeichen, 3. schnell verlaufende Formen mit nur 1 bis 3 Attacken sowie allgemeinen und nervösen Zeichen und Hautausschlag. Der Zeitraum zwischen Infektion und Krankheitsausbruch beträgt 1 bis 3 Wochen oder weniger, manchmal auch 6 Jahre.

Garnicht selten können die Ratten auch Ueberträger von Typhus, Paratyphus und Ruhr werden. Die in den Müll- und Latrinengruben sich aufhaltenden Ratten vermögen bazillenhaltige Kotpartikel zu verbreiten und besonders Lebensmittelvorräte zu infizieren. Ratten, welche in Abdeckereien Unterschlupf gefunden haben, infizieren sich häufig mit Paratyphusbazillen, welche sie durch Annagen geschlachteter, erkrankter Tiere in sich aufgenommen haben. Die bei den Ratten dann auftretende Typhus- und Paratyphusinfektion macht die Tiere zwar krank, tötet sie aber häufig nicht, die Ratten werden nach leichter Erkrankung immun, also gegen die Krankheit selbst geschützt, tragen aber die Krankheitsbazillen noch in ihrem Körper und werden als sogenannte Keimträger dem Menschen gefährlich, weil sie Lebensmittel und Trinkwasseranlagen verseuchen können. Die Schausammlung der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene zeigt z. B. 2 Bleirohrstücke von 50 bzw. 20 mm lichter Weite und 7 bzw. 4 mm Wandstärke, welche von Ratten stark angenagt oder bis auf eine schmale Brücke durchgenagt sind, und aus der Fraunhoferstraße in Berlin-Charlottenburg stammen. Garnicht selten fallen auch Ratten in mangelhaft abgedeckte Zieh- und Schöpfbrunnen und vermögen dadurch das Wasser zu infizieren. In gleicher Weise wie Typhus und Paratyphus können auch durch die Ratten die Erreger von Cholera und Ruhr verstreut werden. Es besteht auch die Möglichkeit, daß die Tiere sich mit dem Auswurf Schwindsüchtiger besudeln oder durch Verzehren tuberkulöser Fleischteile in Abdeckereien sich anstecken und durch nachfolgende Beschmutzung von Lebens- und Futtermitteln die Tuberkulose verbreiten. Da die Ratten sich häufig in Stallungen aufhalten, kann eine Infektion der Stalltiere mit den verschiedenen Vertretern der Paratyphusgruppe, insbesondere mit dem Bacillus enteritidis Gärtneri stattfinden, dessen häufiger Träger die Ratten sind. Auch kann durch Benagen des Fleisches in den Lagerhäusern eine Fleischvergiftung durch die Ratten verursacht werden. Trichinöse Ratten können Schweine infizieren durch ihren Kot und ihre Kadaver; die Trichina spiralis kommt als Muskel- und als Darmtrichine bei den Rat-

Digitized by Google

ten vor, beim Schwein gelangen die eingekapselten Muskeltrichinen zur Entwicklung und führen zur Trichinose des Menschen, wenn ungenügend zubereitetes Fleisch genossen wird. Das Vorhandensein einer Trichinose wird meist erst spät infolge starker Muskelschmerzen bemerkt, wenn massenhaft Trichinen durch Verdauung von ihren Kalkkapseln frei werden, im Darm nach wenigen Tagen je etwa 3000 Junge gebären, welche die Darmschleimhaut durchbohren, in den Blutkreislauf gelangen, sich in die Körpermuskeln fortspülen lassen und sich im Muskelfleisch wieder einkapseln. Auf der Höhe der Muskelerkrankungen erfolgen die meisten Todesfälle in der 4. bis 6. Woche nach der Infektion unter hohem Fieber und typhusähnlichen Erscheinungen infolge Versagens der Atmung oder unter dem Bilde des chronischen Verfalls. Von 704 aus 29 Orten stammenden untersuchten Ratten sind z. B. 59 = 8,3 Prozent trichinös gewesen, und zwar waren von 208 Ratten der Abdeckereien 46 = 22,1 Prozent trichinös, von 224 Ratten aus Schlächtereien 12 = 5,3 Prozent, von 272 anderer Lokalitäten 1 = 0,3 Prozent. Eine ständig durchgreifende Rattenbekämpfung und eine streng durchgeführte Trichinenschau bei Schweinen und Hunden ist das sicherste Mittel zur Verhütung der Trichinenkrankheit des Menschen.

Auch die Tollwut (Lyssa) kann durch Ratten Verbreitung finden, welche sich durch Benagen krank gewesener und verendeter Tiere infiziert haben oder den verstreuten Speichel wutkranker Tiere weitertragen und verfolgende Hunde und Katzen oder auch Stalltiere durch Biß infizieren. Durch Verschleppen von Speichel oder Abgängen der an Maul- und Klauenseuche erkrankten Stalltiere können die Ratten diese Krankheit von Stall zu Stall tragen; in ähnlicher Weise werden durch die Ratten die Erreger des Rotlaufs, der Schweinepest, der Geflügelcholera, des Milzbrands und der Favuserkrankung (Räude) verbreitet.

Wenn unter den Ratten die Pesterkrankung ausgebrochen ist, so gehen etwa 90 Prozent der Tiere an dieser Infektion zu Grunde; 1 ccm Blut einer Pestratte enthält etwa 100 Millionen Pestbazillen. Infolge dieses Massensterbens leiden die auf den Ratten lebenden Flöhe an Nahrungsmangel und gehen infolgedessen andere Tiere und auch den Menschen an; das gilt besonders von den Rattenfloharten der wärmeren Länder. Auf diese Weise bricht, wenn die Pestepedimie der Ratten im Abklingen ist, die menschliche Pesterkrankung aus; die Pesterkrankung der Ratten hat inzwischen nach anderen Orten sich verschoben, indem vielleicht pestkranke Ratten durch menschliche Verkehrseinrichtungen weiter befördert sind. Es muß deshalb außer der Quarantäne den Menschen gegenüber mit allen Mitteln die Verschleppung der Ratten von verseuchten Plätzen verhindert werden. Darum ist es nötig, die Rattenplage durch internationale Bekämpfungsmaßnahmen zu beseitigen.

Einzelne Staaten haben ein besonderes Gesetz erlassen z. B. England, Dänemark, Portugal und Oesterreich. Da der einzelne nicht Herr der Rattenplage werden kann, so ist in Ländern, wo entsprechende gesetzliche Maßnahmen fehlen, wie z. B. Deutschland, eine organisatorische Rattenbekämpfung durchgeführt worden, welche sich auf einzelne Städte oder Landbezirke beschränkt. So fand z. B. 1926 in Berlin vom 20. bis 22. November eine allgemeine Rattenbekämpfung statt; vor den Vertilgungstagen hatten die städtischen Bezirksämter Beratungsstellen für das Publikum eingerichtet. Der Erfolg war befriedigend. Die ständig betriebene, organisierte Rattenvertilgung ist von großer wirtschaftlicher und hygienischer Bedeutung und trägt mit bei zur Hebung der Volksgesundheit.

Naturschutz

Stelzwurzelbildungen im mitteleuropäischen Urwald.

Von Heinrich P. Koppelmann, Berlin.

Mit 4 Abbildungen auf Tafelseite 69.

Eigentlich ist die Bezeichnung „Stelzwurzeln" für die in Rede stehenden Bildungen nicht ganz richtig, da sie bereits für eine andere, immerhin aber äußerlich ähnliche Erscheinung vergeben ist. Im wissenschaftlich-exakten Sinne versteht man näm-

Digitized by Google

lich unter Stelzwurzeln oberhalb des Stammgrundes dem Stamm entsprießende, oft nachträglich auftretende „Adventivwurzeln", wie sie beispielsweise in geradezu typischer, bisweilen massenhafter Ausbildung die in den tropischen Mangrovesümpfen wachsenden Bäume aufweisen. Diese senden oft zahlreiche solcher Wurzeln aus ihrem Stamm schräg in den Erdboden hinein, wo sie sich durch Verzweigung fest verankern. Die Aufgabe dieser Wurzeln besteht nicht nur in der Nahrungsaufnahme, sondern auch darin, den Bäumen in dem sumpfigen Boden einen besseren Halt zu verleihen. Man bezeichnet sie daher auch geradezu als „Stützwurzeln".

Dagegen ist das, war wir in unserer mitteleuropäischen Flora landläufig als Stelzwurzeln bezeichnen, entwicklungsgeschichtlich gesehen etwas ganz anderes. Diese Wurzeln entstehen nicht an einer beliebigen Stelle des Stammes, sondern stets an seinem Grunde, und auch nicht zu einer beliebigen Zeit der Entwicklung wie etwa bei den Mangrovebäumen, sondern bei der Keimung und in der ersten Zeit des Wachstums der Pflanze. Sie sind also ganz „gewöhnliche" Wurzeln wie alle anderen auch. Daß sie trotzdem eine ganz andere, vielfach sogar stammähnliche Gestalt aufweisen, ist auf äußere Einflüsse mechanischer Art zurückzuführen.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß, namentlich in Gegenden mit felsigem Untergrund, gewisse Waldbäume oft auf am Boden liegenden toten Stämmen keimen. Bei weitem am häufigsten beobachten wir dies bei der Fichte, die in dem Rohhumus eines vermodernden Stammes jedenfalls bessere Ernährungsmöglichkeiten findet und hier auch der Konkurrenz der übrigen Waldgewächse stärkeren Widerstand entgegensetzen kann, als auf dem oft nur mit einer dünnen Humusdecke überzogenen Gestein. Solche Fichten stehen übrigens nicht selten in großer Zahl auf einem Stamm, und da sie im allgemeinen ziemlich gleichaltrig sind, so erwecken sie den Eindruck, als wären sie von Menschenhand in eine Reihe gepflanzt.

Nun ist aber der Stamm, auf dem eine Fichte Wurzel geschlagen hat, in seinem Innern oft noch so frisch und fest, daß es den zarten Wurzeln der Jungfichte nicht möglich ist, in ihn einzudringen. Es bleibt ihr also nichts anderes übrig, als ihre Wurzeln auf dem Stamm entlang oder an seiner Seite hinunter in den Erdboden zu schicken, wie wir dies in Abbildung 1 deutlich erkennen. Haben die Wurzeln schließlich ein geeignetes Substrat gefunden, so erstarken sie im Laufe der Jahre und Jahrzehnte. Inzwischen ist aber auch die Verwesung des von ihnen umklammerten Stammes stark fortgeschritten. Bakterien, Pilze, Moose und einige höhere Pflanzen — unter diesen namentlich Sauerklee (Oxalis acetosella) und Heidelbeere (Vaccinium myrtillus) — wetteifern miteinander in der Arbeit, den Stamm zu zermürben, wobei klimatische Faktoren, vor allem Niederschläge und Frost, sie tatkräftig unterstützen. Aber auch die Tierwelt nimmt starken Anteil an dieser Tätigkeit: zahlreiche Ameisenarten legen in einem solchen Stamm gern ihre Bauten an, andere Holz- und mullbewohnenden Insekten bezw. deren Larven durchwühlen ihn bis ins Innerste, der Specht hackt sich auf der Suche nach den Leckerbissen immer weiter hinein, und schließlich finden Fuchs und Wildschwein in dem immer lockerer und mürber werdenden Stamm leichte Arbeit und wühlen ihn immer mehr auseinander, ihn allmählich dem Erdboden gleichmachend.

Bis zu diesem Zeitpunkt wird bei mittleren Stämmen im allgemeinen ein Zeitraum von etwa 30—50 Jahren verstreichen, bei stärkeren Stämmen dauert der Verwesungsprozeß dagegen wesentlich länger. So muß man hierfür beispielsweise bei den riesigen Stämmen des Urwaldes am Kubany nach den Angaben des dortigen Oberförsters mit einer Spanne von 200—300 Jahren rechnen.

Von der Humifizierung eines Pflanzenkörpers wird natürlich der darüber hinwachsende gesunde Baum nicht mitergriffen, und so ist es klar, daß ein solcher Baum nach völliger Zersetzung des ehemaligen „Keimbettes" wie auf Stelzen stehen muß, da ja die Wurzeln sich der veränderten Oberfläche des Substrats nicht mehr anpassen können. Auf diese Weise haben wir uns die in Abbildung 2 wiedergegebene Erscheinung zu erklären. Auch die Stelzenfichte in Abbildung 3 ist so entstanden, nur daß diese nicht auf einem liegenden Stamm, sondern auf einem Baumstumpf gekeimt ist.

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei den in Abbildung 4 dargestellten Fichten. Mit den stärkeren Stämmen von 25 bezw. 65 cm Durchmesser stehen die

Digitized by Google

schwachen Stelzenwurzeln in auffallendem Gegensatz, andererseits sehen wir an der rechten Seite beider Stämme starke Wurzelansätze. Von den ehemals vorhandenen, parallel zu einander gelegenen Stämmen lassen sich auch an Ort und Stelle nur mehr geringe Spuren erkennen (sichtbar am linken Bildrand unterhalb der Mitte und in der Mitte des Vordergrundes). Wie haben wir uns diese eigenartigen Erscheinungen zu erklären?

Die beiden Fichten, die ja ungleich alt sind, haben auf zwei verschiedenen Baumstämmen gekeimt, die sich jeweils zur Zeit der Keimung schon im fortgeschrittenen Stadium der Verwesung befunden haben. Daher war es den jungen Fichten möglich, ihre Wurzeln in die Stämme selbst einzusenken. Dies geschah bezeichnenderweise in derjenigen Richtung, in der sich den Wurzeln der geringste Widerstand bot, also in der Längsrichtung der liegenden Stämme. Daß die Wurzeln nun nicht die ganzen Stämme durchliefen, sondern schräg zum Erdboden hin wuchsen, liegt natürlich vor allem in dem Geotropismus der Wurzeln begründet, ist aber wohl sicher auch mit auf die rein mechanische Wirkung der immer mehr in sich zusammensinkenden Stämme zurückzuführen. Bei alledem müssen nun aber die Stämme in radialer Richtung noch soviel Widerstand geboten haben, daß es den in sie eingedrungenen Wurzeln nicht möglich war, ein nennenswertes Dickenwachstum zu zeitigen. Sie wurden funktionsunfähig und gingen schließlich zugrunde. Daß die Fichten selbst nicht auch abstarben, lag daran, daß sie auch seitwärts an den faulenden Stämmen hin Wurzeln treiben konnten. die im Boden selbst festen Fuß faßten und um so mehr erstarkten, als ihnen ja mit der Zeit die Aufgabe der Ernährung des Baumes in vollem Umfange zufiel. Doch ist es nicht schwer vorauszusagen, daß wenigstens der älteren der beiden Fichten wohl keine längere Lebensdauer mehr beschieden sein wird. Einem stärkeren Südoststurm dürfte sie kaum noch genügend Trotz bieten können, da sich ihre noch lebensfähigen Wurzeln im wesentlichen nur in südöstlicher Richtung erstrecken. —

Derartige Beobachtungen kann man natürlich nur in solchen Wäldern machen, die ganz sich selbst überlassen bleiben, allein aus dem Grunde, weil in den bewirtschafteten Forsten alles überständige Holz abgetragen wird, meist schon, bevor es vom Winde gebrochen oder geworfen wird.

Alaska.

Von H. Fehlinger, Genf.

Mit 3 Abbildungen nach Aufnahmen der United States Geological Survey auf Tafelseite 72.

Alaska, das nordwestliche Endglied Nordamerikas, ist in der Hauptsache ein bewaldetes Bergland. Die Gebirgsketten im Süden bilden die Fortsetzung des kanadischen Küstengebirges. Sie erreichen in Alaska und den benachbarten kanadischen Grenzgebieten ihre höchsten Erhebungen. Vom Meere dringen Fjorde tief in das Gebirge ein. Vor der Gebirgsmauer liegt eine Schärenküste mit der gleichen Inselflur und den gleichen Kanälen wie in Norwegen. Viele Gletscher reichen ans Meer. Im Hintergrunde ragen mächtige Bergriesen auf. Im Osten des Kupferflusses gipfeln die Eliasalpen im Mount Elias (5520 Meter und Mount Logan (5955 Meter). Nordwestlich, ebenfalls noch diesseits des Kupferflusses, liegt das vulkanische Wrangellgebirge, wo die letzten heftigen Ausbrüche 1907 stattfanden. Mount Wrangell erreicht 4270 Meter Höhe, Mt. Tillman 4725 Meter, Mt. Blackburn 4920 Meter und Mt. Sanford 4970 Meter. Im Westen der Quellflüsse des Kupferflusses schließt das Alaskagebirge an mit dem Mount Mac Kinley (6240 Meter), dem höchsten Berg Nordamerikas, der mit seiner weiteren Umgebung seit 1917 Naturschutzpark (Nationalpark) ist. Südlich des Hauptgebirgsbogens bilden die Tschugatschalpen gewissermaßen die Fortsetzung der Eliasketten.

Diese beiden Gebirge, ebenso wie die Halbinsel Kenai, sind stark vergletschert und reich an landschaftlichen Schönheiten. Aus dem Hochgebirge treten zahlreiche Gletscher aus, von denen sich manche nach Befreiung von dem Seitendruck im Vorland zu großen Fächern vereinigen. Der Malaspinagletscher

Digitized by Google

an der Yakutatbai ist der bekannteste von ihnen. Die starke Vergletscherung ist die Folge der enormen Niederschlagsmengen, welche die küstennahen Gebirge erhalten.

Im Alaskagebirge dagegen ist die Vergletscherung nicht sehr ausgedehnt, da der größte Teil der Luftfeuchtigkeit bereits weiter im Süden niedergeschlagen wird.

Im Südwesten, jenseits des Kuskokwimflusses, zwischen diesem und der Westküste, sind die Erhebungen gering und das Land ist eisfrei. Das Kettengebirge setzt sich in der schmalen Halbinsel Alaskas fort, die auch noch tätige Vulkane aufweist.

Im Norden Alaskas ragen Faltenketten auf, die Gipfelhöhen bis etwa 2500 Meter erreichen, aber noch wenig erforscht sind. Dazu gehören das Endicott-, das Franklin-, das De Longgebirge und andere, an die sich nördlich eine sanft zum Eismeer geneigte Ebene anschließt. Zwischen diesen Gebirgen im Süden und Norden erstreckt sich dem gleichnamigen Strom entlang das tief zerschnittene Yukontafelland.

Die Westküste ist verhältnismäßig reich gegliedert, aber in der Hauptsache flach. Nur dort und da treten niedere Berge ans Meer heran. Im Binnenlande liegen zahlreiche seichte Seen und Sümpfe. Der Nortonsund und der Kotzebuesund greifen weit ins Land hinein. Zwischen ihnen liegt die Sewardhalbinsel, die Höhen bis etwa 1500 Meter aufweist.

Die Nordküste Alaskas entbehrt der großen Gliederung. Einförmig wie sie selbst ist auch ihr ebenes Hinterland. Die Hafenverhältnisse sind durchweg ungünstig, teils wegen des seichten Wassers, teils wegen geringen Schutzes. Seeschiffe können die geschützte Bucht St. Michael anlaufen und hier ihre Fracht an die flachen Yukondampfer übergeben. Das auf der anderen Seite liegende Nome hat nur eine offene Reede.

Der bedeutendste Fluß Alaskas ist der Yukon, der auf kanadischem Boden aus dem Pelly- und dem Lewesfluß entsteht und das Land in einem großen nach Norden gerichteten Bogen durchzieht. Nach Alaska tritt er in eine tief eingeschnittene Schlucht ein, um später ein weites von alten Seenablagerungen eingenommenes Becken zu durchfließen. Bei Rampart City gelangt er neuerlich in eine Schlucht, die an 500 Meter unter die Hochebene eingesenkt ist. Der letzte Abschnitt des Flusses durchzieht die versumpfte Küstenebene, die in ein riesiges Delta ausläuft. Das Gefälle ist ziemlich gleichmäßig. Das Hochwasser fällt, der Schnee- und Gletscherschmelze entsprechend, in den Hochsommer, das Niedrigwasser in den März. Wo die Ufer niedrig sind, ist der Fluß stark gewunden und von Inseln durchsetzt. Bei Hochwasser kommt es hier oft zu Durchbrüchen der Uferwälle. Geröll und Sandmassen ergießen sich dann in die Niederungen. Es kommt zu Flußteilungen, zum Einreißen neuer und zum Veröden alter Strecken des Flußbettes.

Außerhalb der polaren Grenze des Waldes liegen die Niederungen an der Westküste Alaskas, sowie der größte Teil der Ebenen am nördlichen Eismeer. Die Waldgrenze verläuft von den Höhen des Alaskagebirges zum Mittellaufe des Kuskokwimflusses und von da nach Norden zu den westlichen Ausläufern des Endicottgebirges. Doch ist das Tal des Yukon fast bis ans Delta bewaldet. Das nördliche Faltengebirge ist im Westen noch großenteils bewaldet, im Osten jedoch waldlos.

Von der Waldzone findet ein allmählicher Uebergang in das wald- und baumlose Gebiet statt. Zwischen der Waldgrenze und der absoluten Baumgrenze liegt die Zwergstrauchheide, in der sich nur noch vereinzelte Waldinseln finden, die nach Norden zu immer kleiner, seltener und niedriger werden. Sie besteht aus Krummholz, Gestrüpp, Zwergsträuchern und Beerenpflanzen. Jenseits der Baumgrenze liegen die polaren Wiesen und Tundren. Auf den Wiesen überwiegen die Gräser, auf den Tundren Moose und Flechten. Die Moostundra findet sich vornehmlich in feuchten Niederungen, wo das Wasser nicht abfließen kann und der Boden locker ist. Die Flechtentundra kommt dort vor, wo der Boden trockener ist und festes Gestein nahe an die Oberfläche kommt. Wirtschaftlich kommen die polaren Wiesen und Tundren nur für die Renntierzucht in Frage, die auch in Alaska bereits bemerkenswerte Erfolge zu verzeichnen hat.

Mit Wiesen und Tundren wechseln Wanderschuttlandschaften ab. Die letzteren sind jedoch von geringerer Ausdehnung. Die Schuttmassen entstehen durch Spaltenfrost, der die Gesteine zerkleinert. Sie ziehen in breiten Flächen die Hänge hinab, als wären sie geflossen. Auf dem Schutt vermag nur eine spärliche Pflanzenwelt zu gedeihen, da er an löslichen Verbindungen arm ist.

Digitized by Google

Merkwürdige Netzwerke von Steinvielecken bringen häufig Abwechslung in die Landschaft und geben die erste Gelegenheit zur Ansiedlung von Pflanzen. Die Schuttränder der Vielecke sind gewöhnlich 15 bis 60 Zentimeter breit und reichen 30 Zentimeter tief in den Boden, wo sie in Rinnsalen endigen, die unterirdische Netzwerke bilden. Die Schuttanhäufungen umschließen Lehmböden mit meist gewölbter Oberfläche. Durch die Rinnsale, die miteinander in Verbindung stehen, kann das Wasser langsam abfließen, aber der feine Lehm, den die Steinränder umschließen, bleibt doch mit Wasser durchtränkt. Die innere Lehmfläche ist stets ohne Pflanzenwuchs. Sie dehnt sich manchmal über die Schuttränder aus. Oft ist der Lehm am Schuttrande aufgestaut, es sind Lehmfalten gebildet, die beweisen, daß ein Druck nach den Seiten stattfindet. Innerhalb der großen Vielecke gibt es häufig kleinere. In der Mitte der inneren Lehmfläche findet sich oft ebenfalls eine Anhäufung von Steinen. An steilen Abhängen kommen Steinvielecke nicht vor und auch auf ganz ebenen Flächen sind sie selten.

Je mehr die Verwitterung der Steinränder fortschreitet, desto niedriger werden sie, bis sie endlich verschwinden. Vorher jedoch haben sie schon Pflanzen zur Ansiedlung Gelegenheit geboten, die sich nach und nach auch über die Lehmflächen ausbreiten, die immer trockener und schließlich von Humus überzogen werden.

Die jungen glazialen und fluvialen Ablagerungen Alaskas sind vom Bodeneis gefestigt, das Tiefen bis 12 Meter erreicht und im Sommer nur oberflächlich auftaut. Der Eisboden ist undurchlässig, so daß sich ausgedehnte moosüberwucherte Moräste bilden. Das Grundwasser ist gefroren, weshalb Quellen mangeln. Die Schmelzwässer beherrschen das Bild. Die größeren Flüsse, die innerhalb des Eisbodens entstehen, bilden den Abfluß der Schmelzwässer der Gletscher und der Gewässer aus ausgedehnten Mooren.

Eine eigenartige Erscheinung an den polaren Küsten Alaskas ist das Steineis, diluviales Gletschereis, das sich in hohen Lagen erhalten hat und vielfach vom Meer oder von Flüssen angeschnitten wird. Das poröse lufthaltige Eis liegt gewöhnlich unter einer Decke von Moränenschutt. An der Eschscholzbai bildet es ein 10 Meter hohes Kliff mit Strandterrassen, das mit Süßwasserablagerungen bedeckt ist. Die Steineismassen sind vielfach von senkrechten mit Sand und Lehm erfüllten Spalten durchsetzt.

Das Klima Alaskas ist nicht einheitlich. In dem Küstenland im Süden und auf der Halbinsel Alaska sind die jahreszeitlichen Temperaturunterschiede verhältnismäßig gering; es kommen weder im Sommer hohe Wärmegrade vor, noch ist der Winter empfindlich kalt. Die tiefsten Monatsmittel liegen wenig unter dem Gefrierpunkt. Die Küstengebiete empfangen, wie bereits bemerkt, außerordentlich reichliche Niederschläge. Landeinwärts aber nehmen sie rasch ab. Das Wetter ist das ganze Jahr hindurch unbeständig. Auf die Westküste, die in ihrer größten Erstreckung südlich des Polarkreises liegt, üben die kalten Strömungen des Beringsmeeres im Sommer einen stark abkühlenden Einfluß aus. Die Nordküste hat ausgeprägt polares Klima. Die Niederschläge sind gering, die Winter sind sehr kalt und die kurzen Sommer kühl, obzwar gelegentlich auch heiße Tage vorkommen.

Im Binnenlande, besonders im Hochgebirge westlich des Kupferflusses, wie auch im Yukontafelland, sind die Temperaturgegensätze groß. Eiskalte Winter und unerträglich heiße Sommer erschweren hier den Aufenthalt. Kälterückschläge kommen bis in den Sommer hinein vor und Frühfröste treten bereits Ende August auf. Im Sommer fallen ausgiebige Niederschläge, die im August das Maximum erreichen, während der Herbst und Winter niederschlagsarm sind. Die heiterste Jahreszeit ist der Winter.

Ueber die Zukunftsaussichten Alaskas weichen die Meinungen in den Vereinigten Staaten ab. Das war übrigens auch schon so, als das Territorium vor 60 Jahren von Rußland für 7,2 Millionen Dollars gekauft wurde. Als dann 1896 und 1898 die Goldseifen im Gebiet des oberen Yukon und bei Kap Nome entdeckt wurden, die fast zwei Jahrzehnte hindurch eine reiche Ausbeute lieferten, wozu später noch Goldfunde in anderen Gegenden kamen, wurde der Wert des Landes überschätzt. Jetzt ist die Goldgewinnung auf einige Millionen Dollars im Jahr zurückgegangen, auch ist die Mehrzahl der weißen Einwohner aus den Goldbezirken abgewandert. Kupfer wird an verschiedenen Orten gewonnen; der Ertrag schwankt aber stark und neigt im allgemeinen

Digitized by Google

zum Rückgang. Sehr bedeutend sind die Kohlenschätze, die jedoch erst in geringem Umfange abgebaut werden. Die Erdölvorkommen werden ebenfalls als zukunftsreich bezeichnet.

Die Holzgewinnung ist gegenwärtig vornehmlich auf das südliche Küstenland am Stillen Ozean beschränkt. Der Viehzucht bieten sich in manchen Landesteilen günstige Bedingungen. Namentlich mit der Ausbreitung der Renntierzucht wird es vielleicht gelingen, den Eskimos des polaren Alaskas eine neue Daseinsgrundlage zu schaffen und dem raschen Sinken ihrer Kopfzahl Einhalt zu tun.

Der Walfang, der einst eine Flotte von hunderten von Seglern beschäftigte, hat seine Bedeutung nahezu ganz verloren. Ebenso ist der Robbenfang zurückgegangen. Die Pelztierjagd wird noch in ansehnlichem Umfang betrieben.

Als Ackerbauland kommt Alaska nicht ernstlich in Betracht. Ein Teil des Bedarfes an Gartengemüsen kann im Lande selbst gepflanzt werden. Der Anbau von Hafer und Roggen wurde wohl von einzelnen Orten mit Erfolg versucht, doch wird das Land hinsichtlich der Brotgetreideversorgung stets auf die Einfuhr angewiesen sein.

Die Moore des Riesengebirges.

Ueber die Vegetation und die Oberflächenformen der Riesengebirgsmoore sind wir seit der Arbeit von Paul Rüster[1]) gut unterrichtet. Neuerdings sind diese Moore auch zum Gegenstand einer entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung geworden, die von zwei Moorbotanikern in Prag, Karl Rudolph und Franz Firbas[2]), angestellt wurde. Beide Verfasser sind seit längerer Zeit mit einem Ausbau der regionalen Waldgeschichte Böhmens auf pollenanalytischer Grundlage beschäftigt und haben bereits früher die Ergebnisse über Arbeiten auf südböhmischen Hochmooren und den Hochmooren des Erzgebirges veröffentlicht.

Ueberblickt man die weite Hochfläche des Koppenplans etwa vom Brunnberg aus, so erkennt man in dem fahlbraunen Borstengrasteppich eine Anzahl fuchsroter Flecke von scharfer Umgrenzung: die herbstlich gefärbten Bestände der Rasensimse mit schwarzgrünen Krummholzstreifen und blitzenden Kolken. Diese Moore stellen unter den anderen Hochmooren Böhmens einen abweichenden Typus dar, der wegen seiner Pflanzenwelt und Morphologie starke Anklänge an die atlantischen und subarktischen Moore des nördlichen Europas zeigt. Das Vorherrschen von Flächen, auf denen das Moorwachstum zum Stillstand gekommen ist — den sogenannten Stillstandskomplexen — und anderen Stellen, an denen eine heftige Erosion des bereits gebildeten Torfes stattfindet, unterscheidet die Riesengebirgsmoore von den verheideten Hochmooren der montanen Stufe in den anderen Randgebirgen Böhmens.

Die starke Erosion wird durch Bäche hervorgerufen, die zum Teil aus Quellen unter dem Moore stammen. Oft fließen diese Wasserläufe unter der Oberfläche zwischen dem Torf und dem mineralischen Untergrund. Besonders im Frühjahr ist die Wasserführung dieser unterirdischen Bäche erheblich. Sie strudeln dann oft große Hohlräume aus. Zuweilen stürzt später die Decke über den unterhöhlten Moorteilen ein. Auf diese Weise entstehen sogenannte Trichter, die sich oft unvermittelt mit steilen Wänden in das Moor hineinsenken.

Die zerstörende Wirkung des fließenden Wassers wird durch die Winderosion verstärkt. Sie bedingt es, daß viele Bulte auf der dem Winde ausgesetzten Seite abgestorben sind und der nackte Torf zutage tritt. Die Knieholzbüsche zeigen typische Windformen; ihre Luvseite ist astlos, die Leeseite ist oft allein reich verzweigt.

Die Vegetationsverhältnisse konnten von Rudolph und Firbas nur wenig berücksichtigt werden, dagegen wird auf pollenanalytischem Wege unsere Kenntnis von der Waldentwicklung erheblich gefördert. Wir müssen annehmen, daß die postglaziale Waldgeschichte einen ähnlichen Verlauf genommen hat wie auf dem Erzgebirge und in anderen Teilen Böhmens. In den unteren Torfschichten der Riesengebirgsmoore hat die Pollenflora eine Zusammensetzung, die einen ausgedehnten

1. Paul Rüster: Die subalpinen Moore des Riesengebirgskammes. Breslau 1922.

2. Karl Rudolph u. Franz Firbas: Die Moore des Riesengebirges. Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Dresden 1927.

Digitized by Google

Kiefernbestand mit eingestreuten Weiden und Birken wahrscheinlich macht. Gegen das Ende der Kiefernzeit gewinnt die Hasel die Vorherrschaft. Selbst in der Höhe von 1200 Metern muß dieser Strauch — nach der Menge des vorhandenen Pollens zu schließen — noch ausgedehnte Bestände gebildet haben. Auch die anderen Baumverbreitungsgrenzen lagen zweifellos noch höher.

Die Haselzeit wird von der Zeit des Eichenmischwalds, dieser von Fichte und Erle abgelöst. In die Fichtenzeit fällt die Einwanderung von Tanne, Rot- und Hainbuche. Sowohl die Fichtenwälder der Fichtenzeit wie die Tannen-Buchen-Fichten-Mischwälder der folgenden Periode haben nach den Befunden der Pollendiagramme noch auf dem Kamme an Stelle des heutigen Knieholzgürtels gestanden. Die Erhöhung der Waldgrenzen um mindestens 400 Meter, die von den Verfassern zweifellos nachgewiesen werden konnte, ist ein neuer Beweis für das Vorhandensein und die lange Dauer einer nacheiszeitlichen Wärmeperiode. Am Ende der Wärmezeit verarmten die Mischwälder des Kammes; Eichen mit Haseln und Erlen, später auch Buchen und Tannen zogen sich zurück und es entstand der Knieholz- und Fichtengürtel, der jetzt die höheren Teile des Gebirges einnimmt.

Ein lebhaftes Wachstum der Kamm-Moore hat ganz anders als auf den Mooren des Tieflandes, wo um diese Zeit der Grenzhorizont entstand, nur in der Wärmezeit stattgefunden. Allem Anschein nach waren gerade damals die Bedingungen für eine Moorbildung in dieser Meereshöhe die günstigsten. Als mit der darauffolgenden subatlantischen Klimaverschlechterung die Temperaturen zurückgingen, setzte infolge der herabgesetzten Torfproduktion ein Stillstand des Moorwachstums ein. Gleichzeitig begann aber auch eine Vermehrung der Niederschläge. Dadurch ging der Wachstumsstillstand in einen Moorabbau über. Die Moore des Kammes, die bis dahin wahrscheinlich dem Regenerationskomplex angehört hatten, schlugen jetzt in einen ganz anderen Moortyp mit vorherrschender Erosion um. Damit war auch eine soziologische Veränderung verbunden, die zur Ausbildung des jetzigen „subalpinen Moortyps" des Riesengebirges führte.

Dr. Hueck, Berlin.

Vom Zavelsteiner Krokus.

Der lesenswerte Aufsatz des Herrn Prof. Dr. Kreh (vergl. diese Zeitschrift, Jahrgang IV [1927/28], Heft 4, Seite 174—175) erwähnt nicht, daß bereits Joseph V. Scheffel, der wein- und wanderfrohe Heidelberger Poet, den Zavelstein und dessen floristische Merkwürdigkeit in schwungvollen Versen besungen hat. Es sei gestattet, aus seinem Gedicht Zavelstein die drei letzten Strophen hierher zu setzen:

Aber ostwärts auf den Halden
Weicht besiegt der Schneelast Druck.
Seine Kelche hoch entfalten
Will ein wilder Blütenschmuck.
Und im Schmelz der Farbentöne
Dunkelviolett bis weiß,
Drängt sich fremde Purpurschöne
Ueppig wuchernd aus dem Eis.
Krokus, Sproß des Morgenlandes,
Seltner Gast auf Schwabens Flur,
Zeugnis ewig jungen Frühlings
Und uralter Welt-Kultur.
Wo itzt Flocken niederwirbeln
Auf die wohldurchblümte Au,
Pflanzte einst ihr Saffran-Gärtlein
Eine kluge Römer-Frau.
Saft den Süpplein ihrer Küche,
Herz-Arznei für böse Sucht,
Dunklen Locken Wohlgerüche
Zog sie aus der edeln Frucht.
Und im Anhauch dieser Blume
Schritt sie, wenn der Frühling nah,
Opfernd zu dem Heiligtume
Der Diana Abnoba.

Mag es, wie ja aus der Untersuchung des Herrn Kreh hervorgeht, auch nicht zutreffen, daß uns auf dem Zavelstein die Zeugin alter Römerherrschaft alljährlich im Frühlingsgewande entgegentritt, so kann es doch uns Naturforschern nicht schaden, wenn wir gelegentlich sehen, wie ein sinniges Dichtergemüt eine solche botanische Rarität auffaßt. Das Gedicht steht in der Sammlung Gaudeamus, und Anton Werners Meisterstift läßt die schöne Iridacee auch durch den Anfangsbuchstaben wachsen, den er unter dem Bilde der Burg angebracht hat. (Prachtausgabe bei Adolf Bonz & Cie,

Digitized by Google

Stuttgart 1877). — Von wirklich stehengebliebenen Zeugen alter Kultur wäre die Liliacee Fritillaria meleagris zu nennen, die sich in Deutschland mehrfach in der Umgebung alter Burgen oder Klöster gehalten hat. Als Westfale darf ich die Vorkommen bei Sassenberg und Burgsteinfurt nennen; an jenem Orte ist die weiße, an diesem die scheckige Abart vorherrschend.

Prof. Dr. J. Plaßmann.

Für den Unterricht

Ueber Haltung und Zucht einiger einheimischer Tiere im Schulaquarium und Terrarium.

Von Studienrat Dr. H. Rungius, Rauen.

II. Der Kolbenwasserkäfer

(Hydrous piceus L.).

Mit 5 Abbildungen im Text und auf Tafelseite 71.

In meinem ersten Aufsatz dieser Reihe bemerkte ich, daß der Gelbrandkäfer an Schulbrauchbarkeit vielleicht noch übertroffen werde durch den großen Kolbenwasserkäfer, Hydrous piceus L. Es ist nicht nur die unzweifelhaft bequemere Zucht oder die bedeutendere Größe des Objektes, die dieses Urteil rechtfertigt, sondern vor allem die Tatsache, daß alle Entwicklungsstadien dieses Käfers Gelegenheit zu besonders lehrreichen biologischen Beobachtungen bieten, zumal, wenn die Zucht gleichzeitig mit der des Gelbrandes betrieben wird. Um das zu zeigen, werde ich in diesem Aufsatz ausnahmsweise über die praktisch notwendigen Winke hinaus gelegentlich Bemerkungen über die Biologie des Kolbenwasserkäfers einschalten.

Fang: Hydrous piceus L. ist nicht ganz so verbreitet wie der Gelbrand, immerhin ist er gewiß nicht selten und kommt stellenweise sogar recht häufig vor. Käschert man mit dem starken Netz (vgl. meinen vorigen Aufsatz) zwischen den Wasserpflanzen größerer Teiche, am Ufer von Seen oder Flüssen mit geringer Strömung, so wird man, besonders im Frühsommer und Herbst, gewiß einige der Tiere erbeuten, bisweilen sogar, etwa in Watten von Spirogyra, in größerer Anzahl. Der Transport erfolgt in der für Dytiscus angegebenen Art.

Unterbringung: Da Hydrous ein eifriger Vertilger von Fadenalgen ist, kann man ihn vorzüglich zur Reinigung veralgter Aquarien verwenden, zumal er sich andern Aquarienbewohnern gegenüber im allgemeinen recht harmlos verhält. Will man eine größere Anzahl der Tiere längere Zeit im Aquarium halten, so muß man berücksichtigen, daß der Stoffwechsel der Tiere ein sehr lebhafter ist. Man bringt sie also zweckmäßig in einem großen Glaskasten unter, dessen Boden garnicht oder doch nur mit Kies und etwa einigen Steinen bedeckt ist, so daß man die bald den Boden bedeckende Schicht der Stoffwechselprodukte und Futterabfälle jederzeit bequem abhebern kann.

So gut wie der Gelbrand verträgt der Kolbenwasserkäfer allerdings die Gefangenschaft nicht. Im Laufe des vorigen Winters z. B. gingen mir alle Tiere, — ich hatte im Juli eine größere Zahl gefangen —, bis auf ein Weibchen ein und Rengel[1]), der sich mit der Haltung dieses Käfers viel Mühe gegeben, hat überhaupt nie ein Exemplar über den Februar hinaus am Leben erhalten. Im allgemeinen wird man also darauf angewiesen sein, seinen Bestand an Kolbenwasserkäfern im Frühjahr durch frischgefangene Tiere zu erneuern.

Futter: Die Hauptnahrung besteht zweifellos in allerlei Wasserpflanzen, wie Elodea, Myriophyllum, Lemna und allerlei Algen. Mit diesen Pflanzen als einziger Einrichtung wird das Aquarium beschickt. Rengel nimmt an, daß Hydrous normalerweise ausschließlich von Pflanzenkost lebt. Ich habe indessen beobachtet, daß Kolbenwasserkäfer, die mitten in Haufen von ihnen als Nahrung geschätzter Pflanzen saßen und eifrig weideten, tote Fischchen sofort mit großer Gier annahmen und verzehrten. Desgleichen sind sie augenscheinlich lüstern auf Wasserschnecken. Im Gelbrandkäfer-Aquarium, in dem ich einzelne Kolben-

Digitized by Google

wasserkäfer öfter längere Zeit gehalten habe, machen sie sich eifrig über die Reste der Mahlzeiten dieser Käfer her. Sinkt die Temperatur im Aquarium unter 10 Grad, so tritt nach Rengel der Kolbenwasserkäfer auf dem Grunde des Aquariums den Winterschlaf an. Wird er etwa durch andere Bewohner des Aquariums, z. B. Fische, gestört, so geht er unfehlbar ein. Ich selbst habe hierüber noch keine Beobachtungen angestellt, da ich Hydrous erst im vorigen Jahre in den Kreis der von mir gezüchteten Tiere einbezogen habe.

Der Lebensakt des Kolbenwasserkäfers, der ganz besondere Achtung verdient und auch von Seiten zahlreicher Autoren gefunden hat, ist die Atmung. Wirklich exakt und unter Beifügung ausreichender Skizzen ist der problematische Atmungsakt allerdings nur von Wesenberg-Lund[2]) beschrieben worden. Hydrous atmet, indem er vermittelst der Fühler einen Luftschacht herstellt, der die Atemluft auf seine Bauchseite leitet, wo sie durch einen feinen Haarbesatz festgehalten wird und unter Wasser als silberner Panzer leicht zu beobachten ist. Auf den Vergleich der Atmung und der Lage der Stigmen mit den entsprechenden Verhältnissen bei Dytiscus, soll hier nur hingewiesen werden. Da alle diese Dinge äußerst leicht zu beobachten sind, eignen sie sich ganz besonders für den Schulbetrieb. Auch der Luftschacht, der sich von der Wasseroberfläche her bei dem Prozeß des Luftwechsels bildet, ist von oben her sehr leicht zu sehen, ebenso wie etwa bei den lungenatmenden Wasserschnecken. Auch Details lassen sich gut beobachten. So kann man, besonders wenn man eine binoculare Lupe benutzt, deutlich feststellen, daß der Käfer nicht die Fühlerspitze an die Oberfläche bringt, sondern das 5. Fühlerglied, d. h. das erste der viergliedrigen Keule. An dieser Stelle erfährt der Fühler bei der Luftaufnahme einen so starken Knick, daß der Eindruck erweckt werden kann, man habe die Fühlerspitze vor sich.

Zucht: Von dem oben erwähnten, im Aquarium überwinterten Weibchen erhielt ich in diesem Frühling drei Gespinste mit Eiern, die gesunde Larven entließen. Verschiedene Käfer, die ich im Frühsommer, und zwar bis Anfang Juni fing bzw. durch Schüler erhielt — es waren durchweg Weibchen —, schritten sämtlich im Aquarium zum Nestbau. Von dem letzten erhielt ich Mitte Juni ein Nest, dem 51 Larven entschlüpften. Wie der Käfer sein Nest anfertigt, wurde von Prof. Köhler in Heft 10, Jahrg. 1925/26, dieser Zeitschrift beschrieben. Ich selbst habe den Spinnakt ebenfalls beobachtet. Eine genaue Schilderung des gesamten Spinnakts samt Eiablage findet sich ebenfalls bei Wesenberg-Lund l. c. Da die Käfer ihr Nest bei Tage, nach meinen bisherigen Beobachtungen in den Nachmittagsstunden bauen, stehen der Beobachtung keine besonderen Schwierigkeiten im Wege. Besonders hübsch sind die Nester, wenn sie an Hydrocharis morsus ranae angesponnen worden sind. Die Käfer spinnen aber auch ohne geeignete Blätter. In einige solcher in meinem Aquarium angefertigte Nester waren Stücke von Myriophyllum eingesponnen. Die Nester überträgt man in kleinere Glaskästen. Es können das eingerichtete Aquarien mit Pflanzenwuchs sein, es genügen aber auch solche ohne Erde mit Elodea oder Myriophyllum. Diese Aquarien stellt man am besten an ein sonniges, also warmes Fenster, schützt sie aber durch Pappscheibe vor dem direkten Sonnenlicht.

Nach 8—14 Tagen, je nach der Temperatur, werden die jungen Larven ausschlüpfen. Diese bleiben zunächst noch im Nest. Während die Gelbrandlarve direkt aus ihrer Pflanze im Wasser ausschlüpft und dort erst Form und Größe erhält, vollzieht sich dieser Akt bei Hydrous in der Eierwiege. Denn wenn die Larve diese verläßt, ist sie bereits mehrfach so groß wie ihr Ei. Man kann, ohne die Entwicklung der Eier dadurch zu gefährden, um die Anordnung und Entwicklung der Eier sowie das Schlüpfen und die ersten Jugendstadien der Larven beobachten und zeigen zu können, das Nest ruhig öffnen, z. B. unter dem Mast — hier ist die natürliche Ausfalltür für die Larven —. Rengel empfiehlt, ein Fenster in die Decke des Nestes zu schneiden. Zweckmäßig ist es, ein so geöffnetes Nest auf Wasserpflanzen zu legen, so daß es nicht zu tief eintaucht. Beginnen die Larven zu schlüpfen, so möchte man zunächst glauben, Maden im Nest zu haben, so grau, unförmlich und schleimig erscheint die dort sich bewegende Masse. Im Lauf von wenigen Tagen wird man jedoch das Aquarium sich mit den jungen Larven bevölkern sehen. Sie sind recht beweglich, vermögen durch paddelnde Bewegungen ihrer Beine vorwärts und durch schlagende Bewegungen des letzten Gliedes des Ab-

Digitized by Google

domens auch rückwärts recht schnell und gewandt zu schwimmen und an der Oberfläche des Wassers ähnlich wie die Dytiscuslarven in Atemstellung zu gehen. Im übrigen ist ihr ganzes Benehmen völlig von dem dieser Larven verschieden. Man vergleiche das Benehmen eines ausgesprochenen Raubfisches, etwa eines Stichlings, mit dem etwa eines Ukei. Dort lauerndes Stillehalten und plötzliches, kräftiges Zustoßen, um das flüchtige Opfer zu erhaschen, hier lebhaftes Umherschwimmen bzw. -kriechen, bis man die relativ träge Beute gefunden hat. Ein zweiter Gegensatz zwischen beiden Larven, der indessen erst im zweiten und besonders im dritten Larvenstadium deutlicher in Erscheinung tritt, steht damit in Zusammenhang. Die Dytiscuslarve erhält Form und Größe sofort nach erfolgtem Schlüpfen bzw. nach vollendeter Häutung, und zwar dadurch, daß sie ihren Körper voll Wasser pumpt, welches hauptsächlich im Blinddarm Platz findet. (Vgl. meine Arbeit[2]) S. 273 ff.) Dann erst erhärten die starken Rückenschilder, die der kräftig arbeitenden Rumpfmuskulatur die nötigen Angriffspunkte bieten. Die weitere Größenzunahme bis zur nächsten Häutung bleibt relativ gering. Die Hydrouslarve dagegen wächst wie eine Schmetterlingsraupe, d. h. zunächst erhält nur der Kopf seine endgültige Größe und erscheint sehr plump gegen den unverhältnismäßig kleinen Körper. Erst in dem Maße, als sich die Körpersubstanz anreichert, streckt sich die schlaffe gefältete Haut, und die Größenzunahme, besonders während der dritten Larvenperiode, ist sehr bedeutend.

Ebenfalls mit der Art des Nahrungserwerbs im Zusammenhang steht der verschiedene Charakter beider Larven, der nun wieder ganz verschiedene Zuchtmethoden bedingt. Während die Gelbrandlarve vom ersten Tage an strenge Einzelhaft verlangt, kann man die Hydrouslarven unbeschadet beisammen lassen. Solange sie gut gefüttert werden, lassen sie sich gegenseitig völlig unbehelligt, zeigen sogar unzweideutig einen ausgesprochenen Hang zur Geselligkeit.

Als Futter bietet man den jungen Larven ganz junge Tellerschnecken. Solche kann man an geeigneten Wasserpflanzen, z. B. Lemna trisulca, in Massen erbeuten. Man schöpfe die Pflanzen mit dem „Daphnienetz" (vgl. meinen ersten Aufsatz), spüle an Ort und Stelle mehrmals mit Wasser durch und entferne dann die Pflanzen, um sofort neue zu schöpfen, und mit diesen ebenso zu verfahren. Am Boden des Netzes wird sich bald eine schwarze Masse von vielen Hunderten der winzigen Schneckchen ansammeln. Mit diesen besetzt man die Zuchtaquarien, in denen sie sich lebend halten, bis sie ihrer Bestimmung zum Opfer gefallen sind. Wenn sie an den Wänden des Aquariums über den Wasserspiegel hinauskriechen, so streife man sie wieder hinein. Mit diesen Schneckchen gefütterte Larven werden nach wenigen Tagen die erste Häutung absolvieren. Nun kann man mit größeren Tellerschnecken füttern, doch zweckmäßig immer noch mit jungen, zartschaligen Tieren. Nach weiteren acht Tagen wird die zweite Häutung vollzogen sein; damit sind die Larven im dritten, d. h. letzten Larvenstadium. Sie sind nunmehr fast schwarz, mit braunem, sehr dickem Kopf. (Fig. 1, Tafel 71.) Man kann nun mit großen Schnecken füttern. Die ganz großen Planorbis-Arten nehmen nach meinen Beobachtungen die Larven indessen nur ungern an.

Beobachtet man die Larven des dritten Stadiums beim Fressen, so wird einem zur Gewißheit, daß die Hydrous-Larve ein in seiner Nahrung äußerst spezialisiertes Tier ist. Das Hinterhauptsloch ist, wie eine einfache anatomische Maßnahme, nämlich die Enthauptung, zeigt, stark dorsal verschoben. Infolgedessen bildet der Kopf mit dem Körper in normaler Haltung einen spitzen Winkel. Der Körper hängt schräg von der Oberfläche des Wassers nach unten, der Kopf ist gegen diese nach oben gerichtet. In dieser Haltung balanciert nun die fressende Larve die Tellerschnecke, die sie zwischen den Kiefern und zwar quer zum eigenen Körper hält, dreht sie im Kreise, wie man etwa einen Strohhut zwischen den Händen dreht, raspelt sie dabei mit hörbarem Knacken auf und frißt sie aus. (Fig. 2, Tafel 71) zeigt solche aufgeraspelten und ausgefressenen Schneckengehäuse. Allerdings nehmen die Larven gelegentlich auch andere Beutetiere an, besonders andere Schneckenformen, und in der Not, aber wohl nur dann, vergreifen sie sich auch an ihresgleichen. Einmal habe ich eine große Hydrous-Larve mit einer Kaulquappe zwischen den Mandibeln beobachtet.

Der Nahrungsbedarf, daher auch der Stoffwechsel, bei den Larven des dritten Stadiums ist so groß, daß sich bald eine stinkende Schlammschicht auf dem Boden

Digitized by Google

des Zuchtgefäßes sammelt. Dieses muß also täglich mindestens einmal entleert werden; daher ist für die großen Larven ein Aquarium ohne Einrichtung durchaus vorzuziehen. Man kann aber in relativ kleinen Gläsern eine ganze Anzahl Larven halten, wodurch die Gesamtarbeit bei der Zucht doch viel geringer wird als bei den Gelbrandlarven. Genügend Schneckenmaterial findet man in jedem pflanzenreichen Gewässer. Ferner ist vor allem auf dem dritten Larvenstadium darauf zu achten, daß

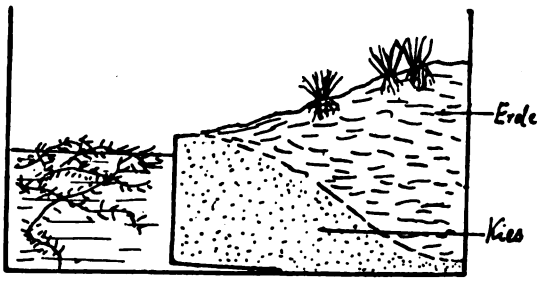


Abb. 8. Skizze eines Verpuppungsaquariums.

das Wasser nicht tiefer als 10—15 cm ist, da die schwerer werdenden Larven die Oberfläche durch Schwimmen nicht mehr zu gewinnen vermögen. Man wird für die gesamte Zucht am besten flache Aquarien verwenden. Recht reichliche Beschickung mit Elodea und Myriophyllum ist zu empfehlen.

Daß die Larven reif zur Verpuppung sind, erkennt man daran, daß sie aus dem Wasser heraus- und auf den Wasserpflanzen herumkriechen. Man muß ihnen nun Gelegenheit geben, das Wasser zu verlassen, da sie sich zur Verpuppung wie die Gelbrandlarve in die Erde eingraben. Sie wie diese einfach in einen Blumentopf mit Erde zu setzen, ist nicht zu empfehlen, da der Ernährungstrieb zu dieser Zeit noch nicht ausgeschaltet ist, die Larve vielmehr ihre Erdhöhle gelegentlich, wohl besonders des Nachts, verläßt und wieder ins Wasser geht, um zu fressen. Ich habe ein großes flaches Aquarium durch eine gut passende Blechwand in zwei Hälften geteilt, die eine Hälfte unten mit Kies und darüber ansteigend mit Erde, die andere Hälfte mit Wasser gefüllt. (Fig. 3.) Wenn man in dieses reichlich Wasserpflanzen gibt, so daß sie aus dem Wasser herausragen, wird man den Wasserspiegel relativ niedrig halten können, ohne der Larve dadurch den Weg aufs „Land" zu versperren. Bei zu hohem Wasserstand wird die Erde zu naß. Nachdem ich die Arbeit von Rengel l. c. gelesen habe, die ich erst nach Beendigung meiner Zuchtversuche in die Hand bekam, möchte ich nach seinen Angaben empfehlen, in ein großes Aquarium, das mit Wasser und sehr viel Wasserpflanzen gefüllt wird, Kochgläser oder auch Einmachegläser voll Erde, die mit einem Grasbüschel bepflanzt werden, so hineinzustellen, daß der Rand der Gläser eben über den Wasserspiegel hinausragt. Die Larven werden die Verpuppungsgläser gern annehmen und man hat den Vorteil, wenn gelegentlich, wie das Rengel angibt, die Larve unmittelbar an der Glaswand ihre Puppenhöhle anlegt, alle Vorgänge bei der Metamorphose einschließlich Anlage der Puppenhöhle bequem beobachten zu können. Ich habe diese Methode noch nicht ausprobiert, sie scheint mir aber auf Grund meiner sonstigen Erfahrungen sehr empfehlenswert.

Will man die Larve aus der Verpuppungshöhle nehmen, so muß man auf jeden Fall 14 Tage bis 3 Wochen warten, ehe man sie ausgräbt, was man dann, ohne sie zu gefährden, tun kann. Man legt sie in einen Blumentopf mit Erde, in die man mit der Hand eine nicht zu kleine etwa kugelrunde Höhle drückt, und deckt den Topf mit einer Glasplatte zu. In solchen künstlichen Puppenhöhlen haben ich und meine Schüler eine größere Anzahl (zirka 20—30) Larven sich fast ausnahmslos normal zur Puppe und diese zum Käfer entwickeln sehen. Die Töpfe standen, allen Schülern der Anstalt in den Pausen zugänglich, auf den Fensterbrettern des Flurs vor der Quinta und Quarta. Die Schüler hatten ausdrücklich die Erlaubnis, um besser beobachten zu können, die Glasplatten gelegentlich hochzuheben. Trotz dieser Gefährdung ist nicht eine Larve oder Puppe in ihrer Entwicklung geschädigt worden. Ich betone das, um darzulegen, daß gerade dieser interessanteste Teil der Zucht keineswegs große

Digitized by Google

Peinlichkeit verlangt. Es scheint nicht einmal nötig, die Puppenhöhle feucht zu halten. Jedenfalls habe ich normale Käfer in derartigen künstlichen Höhlen schlüpfen sehen, die knochentrocken waren. Hat sich die Larve noch im Blumentopf vergraben, so kann man nach Verlauf einiger Tage diesen umstürzen und durch Anschneiden von der Seite die Puppenhöhle öffnen. Figur 4, (Tafel 71) zeigt eine solche Puppenhöhle mit Puppe.

Die in der Vorbereitung zur Verpuppung

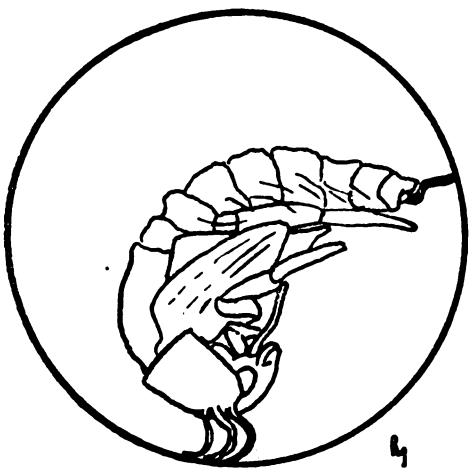


Abb. 5. Puppe in ihrer natürlichen Stellung in der Puppenhöhle. Etwas schematisiert.

befindliche Larve liegt stets auf dem Bauch mit dorsalwärts erhobenem Kopf und Abdomen Sehr eindrucksvoll ist es, zu beobachten, wie bei der Häutung die schneeweiße Puppe sich aus der schwarzen Larvenhaut herausschiebt, je nach der Temperatur vierzehn Tage bis drei oder auch vier Wochen, nachdem die Larve das Wasser verlassen hat. Die Puppe legt sich zunächst auf den Rücken, bis die neue Haut genügend gehärtet ist, um sich dann mit einem Ruck auf den Kopf zu stellen und eine Lage einzunehmen, wie sie die Lebenbaufnahme (Fig. 4, Tafel 71) sowie die nebenstehende etwas schematisierte Skizze (Fig. 5) veranschaulicht. Wird die Puppe aus dieser Lage gebracht, so wird sie sie sofort zurückzugewinnen suchen. Sie wird in dieser Stellung von jederseits drei sichelförmig gebogenen Kopfborsten getragen und findet zwei weitere Stützpunkte in den zwei kräftigen, stark gespreizten, schwach S-förmig gebogenen Schwarzborsten (Pseudocerci). Es wird auf diese Weise in der Vollendung erreicht, daß der Körper nirgends der feuchten Höhlenwandung anliegt, was wohl die Gefahr der Infektion durch Schimmelpilze und dergleichen mit sich brächte. Aehnliches gilt wohl von der Dytiscuspuppe (vergl. Blunck[4]) S. 368 ff.) — ein schönes Beispiel für Convergenz — doch ist hier der tragende Borstenapparat nicht zu der Vollkommenheit entwickelt wie bei Hydrous. Einige lange steife Seitenborsten am Abdomen vervollständigen den der Isolierung von der Höhlenwand dienenden Apparat. Die Puppe entläßt nach 14 Tagen bis drei Wochen den Käfer. Vor dem Schlüpfakt färben sich Kopf, Kopfschild, Skutellum sowie die Beine braun. Da die Puppenhaut äußerst dünn und durchsichtig ist, schimmern die gebräunten Teile sehr deutlich durch. Ferner nimmt unter mehr oder minder kräftigen Kontraktionen des Abdomens dieses eine immer prallere Form an. Das Herz schimmert deutlich durch. Die Häutung zum Käfer erfolgt ähnlich, wie das Blunck L. c. S. 373 ff. für die Dytiscuslarve schildert. Der Schlüpfvorgang bietet jedem, der Sinn für Natur hat, ein äußerst fesselndes Schauspiel, dauert aber 1—2 Stunden. Da zudem das Einsetzen des eigentlichen Schlüpfaktes nicht leicht abzupassen ist, wird nur ein günstiger Zufall es gestatten, ihn auch Schülern zur Beobachtung zu bringen.

Der junge Käfer ist schneeweiß, nur die oben genannten Körperteile sind bereits gebräunt, d. h. gehärtet. Das ergibt sich für die Weiterentwicklung als Notwendigkeit, da der Käfer sich hoch auf die Hinterbeine stellen muß, um die Elytren, die sich noch unter der Puppenhaut strecken und dadurch deren endgültige Abstreifung bewirken, und die Flugdecken in gestreckter Lage erhärten lassen zu können. Im Verlauf einiger Stunden sind die Elytren bereits mehr oder weniger gebräunt und bald legt sich der Käfer auf den Rücken, um abwechselnd, und zwar vorwiegend in dieser und in der oben bezeichneten Stellung im Verlauf einiger Tage völlig zu erhärten. Dabei färben sich die Elytren bald tiefschwarz, während die Sternite noch lange braun bleiben. Man kann nun den Käfer in ein Aquarium setzen. Er wird schnellstens in's Wasser hinabtauchen und zeigen, daß er in diesem Element zu Hause ist.

Literatur:

1. **C. Rengel**, Zur Biologie des Hydrophilus piceus. Biol. Zentralblatt XXI., Nr. 6 und 7. Leipzig 1901.

2. **Wesenberg-Lund**, Insekt livet i Ferske

Digitized by Google

Vande. Kopenhagen 1915. Kap. XI., S. 274.
3. H. Rungius, Der Darmkanal der Imago und Larve von Dytiscus marginalis L. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XCVIII. 2. Leipzig 1911.
4. Hans Blunck, Die Entwicklung des Dytiscus marginalis L. vom Ei bis zur Imago. 2. Teil. B. Das Larven- und das Puppenleben. Ebenda. Bd. CXXI. 2. Leipzig 1923.

Fischmodelle.

Jeder, der einmal etwas hinter die Kulissen einer naturwissenschaftlichen Schausammlung, sei es in der Schule oder im Museum, gesehen hat, wird wissen, eine wie unerfreuliche Angelegenheit das Kapitel „Fischmodelle" ist. Spiritus und Formalin nehmen den Fischen sehr bald ihre natürliche Farbe und oft auch Form, kommen also als Konservierungsmittel für eine Schausammlung, die doch dem Beschauer die Tiere in einigermaßen natürlichem Aussehen darbieten soll, eigentlich kaum in Frage. Auch die dermoplastische Bearbeitung der Fische befriedigt nicht, da Schrumpfungen meist nicht vermieden werden können, vor allem am Kopf und an den Flossen. Bleibt noch das Modell. Es ist zweifellos in hohem Grade eine Frage der Kunstfertigkeit des betreffenden Präparators, ob ein Modell den zu stellenden Anforderungen entspricht oder nicht. Aber in einem Punkte versagte bisher selbst die größte Kunst: es gelang nicht, den eigentümlichen Silberglanz der Fischhaut wirklich gut und dauerhaft darzustellen.

Endlich scheint nun aber auch diese Klippe überwunden zu sein. Wie M. Auerbach-Karlsruhe berichtet, ist es dem Präparator an den dortigen Landessammlungen für Naturkunde M. Schelenz nach vielen Mühen gelungen, eine Methode auszuarbeiten, nach der sich völlig lebenswahre Fischmodelle mit Silberglanz und Schleimhaut herstellen lassen. Der Werdegang eines solchen Modells kann hier nur kurz angedeutet werden.

Ein ausgesucht gutes, lebend erworbenes Exemplar der darzustellenden Fischart wird sorgfältigst abgetötet, auf der einen Körperseite unter absoluter Schonung der Hautstruktur völlig vom Schleim befreit und dann mit der anderen Seite bis fast zur Medianebene in weichen Modellierton eingebettet. Ueber die entschleimte Seite wird unter Vermeidung von Luftblasen Paraffin gegossen, so daß nach dessen Erkalten ein fester Block entsteht. Diesen dreht man um, hebt zunächst die Tonplatte ab und nimmt nun äußerst behutsam den Fisch aus der Paraffinhohlform heraus. Bei richtigem Arbeiten weist der Fisch nicht die geringste Beschädigung auf und kann daher ohne weiteres in die wissenschaftliche Sammlung aufgenommen werden, was besonders bei seltenen oder schwer zu beschaffenden Arten von großem Wert ist.

Die Paraffinhohlform wird nun mit feinstem Alabastergips ausgegossen, nach dessen Erhärten die ganze Masse — Paraffin nach oben — mit heißem Wasser übergossen wird. Dadurch wird das Paraffin aufgelöst und kann zwecks weiterer Verwendung von der Wasseroberfläche abgenommen werden. Der nunmehr endgültige Gipsabguß, der — wiederum richtiges Arbeiten vorausgesetzt — die feinsten Einzelheiten der Hautstruktur aufweist, wird darauf einige Wochen zum Trocknen beiseite gestellt.

Nachdem der gut durchgetrocknete Abguß mit einer dünnen Schellackschicht überzogen ist, wird er — und das ist „des Pudels Kern" — mit einem feinen Ueberzug von echtem Blattsilber oder Blattgold versehen, je nachdem, ob die Haut des lebenden Fisches einen Silber- oder Goldglanz aufweist. Auf diese metallische Unterlage werden möglichst nach einem lebenden Exemplar der gleichen Art die Farben aufgetragen, was natürlich hohe künstlerische Fähigkeiten voraussetzt. Zum Schluß wird das Modell noch mit Kutschenlack überzogen, der die Schleimschicht des lebenden Fisches ersetzen soll.

Auf diese Weise erhält man ein Modell, das als solches an Lebenswahrheit wohl kaum noch zu übertreffen ist. Daß nur von dem halben Fisch ein Abguß hergestellt wird, der auf einer entsprechend gefärbten Grundplatte befestigt wird, hat sich als das zweckmäßigste sowohl für die Herstellung wie auch für die Aufbewahrung ergeben.

Digitized by Google

Aufn. von Heinrich P. Koppelmann.

Fichten mit Stelzwurzeln im Urwald am Kubany.

Aufn. von Heinrich P. Koppelmann.

Stelzenfichte im Urwald am Kubany.

Aufn. von Otto Koppelmann.

Stelzwurzelbildung an einer Fichte im Naturschutzgebiet „Zwiesler Waldhaus".

Aufn. von Heinrich P. Koppelmann.

Stelzenfichte im Urwald am Kubany.

Zu: „H. Koppelmann, Stelzenwurzelbildungen im mitteleuropäischen Urwald."

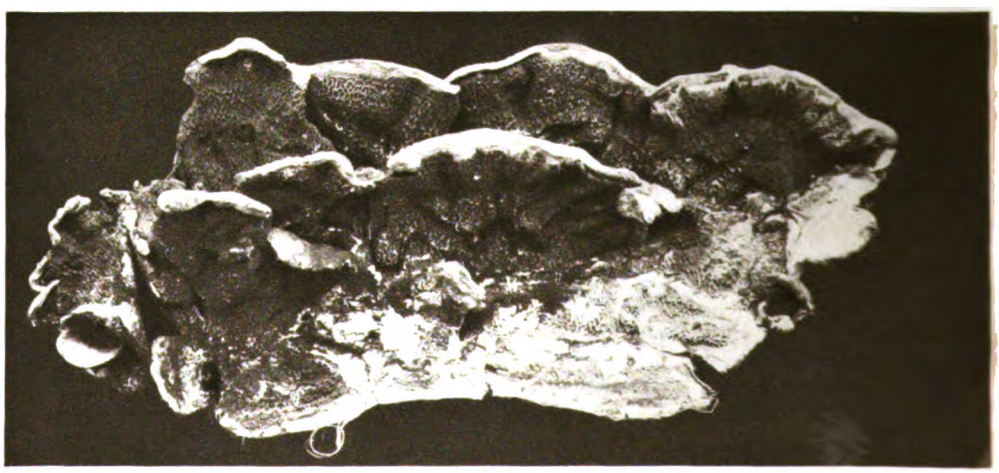
Digitized by Google

Aufn. von R. Laubert-Berlin.

Abb. 1. Unterseite eines durch Hausschwamm geschädigten Fußbodenbrettes. (Stark verkleinert.) (Original.)

Aufn. von R. Laubert-Berlin.

Abb. 2. Ein flach aufliegender Fruchtkörper des Hausschwammes. (Original.)



Aufn. von R. Laubert-Berlin.

Abb. 3. Teilweise seitlich abstehender Fruchtkörper des Hausschwammes. (Original.)

Zu: „Dr. R. Laubert, Was jeder vom Hausschwamm wissen muß."

Digitized by Google

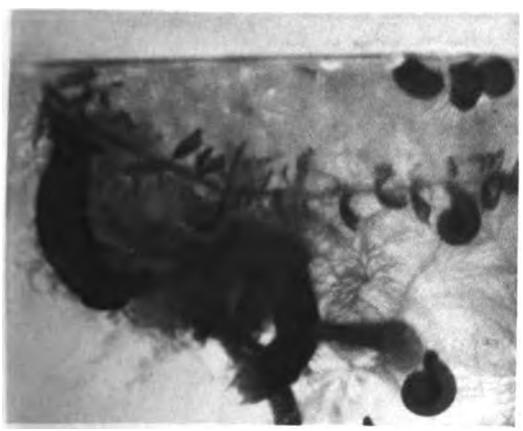
Aufn. von A. v. Zychlinski-Hamburg.

Zu: „Dr. Sokolowsky, Zur Biologie des Mähnenhundes."

Aufn. von Dr. Rungius-Nauen.

Abb. 4. Die Puppe von Hydrous.

(Die Puppe steht auf dem Kopf. Die Glasschale ist also unten.)



Aufn. von Dr. Rungius-Nauen.

Abb. 1. Larven von Hydrous.

Zu: „Dr. Rungius, Über Haltung und Zucht einiger einheimischer Tiere im Schulaquarium und Terrarium."

Aufn. von Dr. Rungius-Nauen.

Abb. 2. Ausgefressene Tellerschnecken.

Digitized by Google

Abb. 1. Mount McKinley, der höchste Gipfel von Nordamerika (etwa 6400 m) im Mount McKinley National Park, Alaska. Ansicht vom Ende des Hanna-Gletschers.

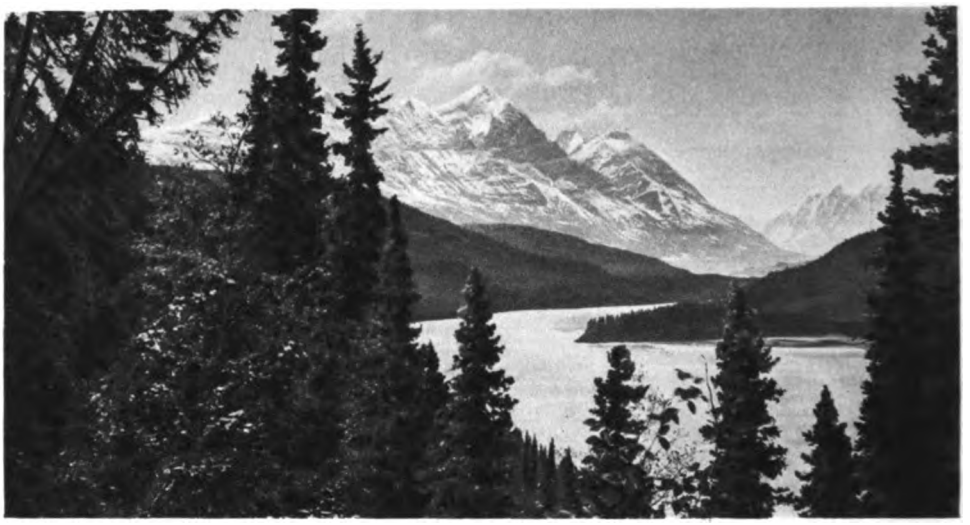


Abb 2. Berge im mittleren Teil des Copper-River-Gebietes. Im Vordergrund der Copper-River, der eine der wenigen Zugangsstraßen in das Innere von Alaska darstellt.

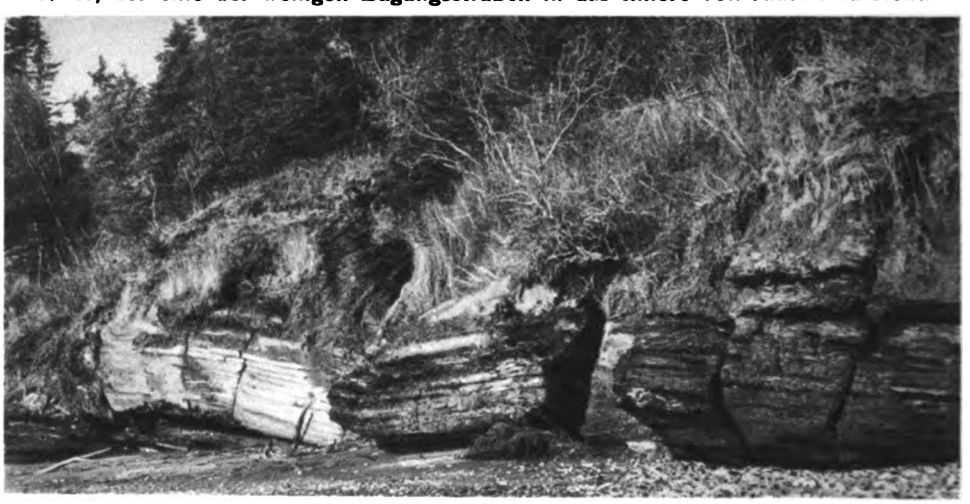


Abb. 3. Zutage tretende Lignitschichten längs der Westseite von Cook Inlet bei Pyoneck (Alaska).

Zu: „H. Fehlinger, Alaska."

Google

Ein solches Modell ist derartig fein durchgezeichnet, daß man nach ihm die Art auf Grund der Zahl der Schuppenreihen und Schuppen sowie der Anzahl der Flossenstrahlen fast ebenso gut bestimmen kann wie nach dem Fisch selber. Kp.

Die Schulsammlung der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Die Biologische Anstalt auf Helgoland beabsichtigt, ihre „Schulsammlung" in neuer, verbesserter Auflage herzustellen und an Schulen aller Art zu versenden. Die Schulsammlung enthält über 70 Arten der häufigsten Tiere und Pflanzen aus Nord- und Ostsee, sachgemäß konserviert und mit Namen versehen. Sie dient in erster Linie als Anschauungsmaterial beim Unterricht und enthält Präparate in Formalin oder Spiritus, ferner nach eigenem Verfahren hergestellte, haltbare Trockenpräparate, Muschelschalen und aufgezogene Algen. Die Planktonproben eignen sich zur Herstellung von mikroskopischen Präparaten.

Ferner sind einige illustrierte Drucksachen über Meeresbiologie und Seefischerei beigefügt.

Der Preis beträgt einschließlich Glas, Verpackung und Porto innerhalb Deutschlands 40 RM.

Die Lieferung kann voraussichtlich von Dezember ab erfolgen. Bestellungen werden jetzt schon entgegengenommen und sind an die Direktion der Biologischen Anstalt Helogland zu richten.

Rundschau

Johann Joachim Becher.

Von Professor Dr. Ludwig Darmstädter, Berlin.

Wenn so häufig in den Lehr- und Geschichtsbüchern der Chemie von Stahl im Zusammenhang mit „seinem Freunde und Lehrer Becher" gesprochen wird, muß man sich vor allem klar machen, ob zwischen den beiden persönliche Beziehungen bestanden haben können. Ich hege trotz der großen Autorität von Ladenburg Zweifel daran; ich nehme an, daß Stahl Becher nicht anders als aus seinen Schriften kennen lernte und noch mehr, daß dies erst nach Bechers Tod, also nach 1682 der Fall war. Stahl ist 1660 geboren; als Becher starb, war er 22 Jahre alt, er hielt sich damals in Halle auf, wo er 1683 sein medizinisches Doktorexamen machte. Daß je eine persönliche Begegnung erfolgte, ist mehr als unwahrscheinlich. Becher lebte von 1675 bis 1678 in Wien, dann bis 1680 in Harlem und dann bis Oktober 1682 in England. Daß er in dieser Zeit nach Jena gekommen wäre, ist unmöglich, daß Stahl Gelegenheit gefunden haben sollte, ihn persönlich zu sehen, ist unerweislich. Im übrigen hat Stahl die Scheidekunst erst spät aufgenommen, nachweisbar geschah seine erste Beschäftigung damit in der Zymotechnia fundamentalis, die 1697 erschienen ist und sicher erst nach Bechers Tode konzipiert worden ist. In ihr finden wir die erste Erwähnung von Becher, dessen Meinung, daß der Prozeß der Schwefelbildung aus Schwefelsäure und die Metallverkalkung analoge Erscheinungen seien, Stahl beipflichtet. In dieser Schrift finden wir auch die erste Erwähnung des Phlogiston, des großen X, dessen Erfindung keinem andern als Stahl gehört. Wenn behauptet worden ist, das Phlogiston sei identisch mit der Terra pingius von Becher, so muß dem bestimmt widersprochen werden. Die Terra pingius war für Becher eine Realität, eine brennbare Erde, auf deren Austreibung die Verbrennung beruhen sollte. Das Phlogiston dagegen war ein immaterieller Körper, ein Phantasma, das nur im Kopf von Stahl spukte und das, sobald jemand auf die Idee kam, die Reaktion mit der Waage zu verfolgen und das Gewicht des Metalls mit dem des entstehenden Metallkalks zu vergleichen, sich in blauen Dunst auflösen mußte, wie es aus blauen Dunst entstanden war.

Digitized by Google

Insofern ist dann auch Stahls Ausspruch: „Becheriana sunt quae profero — von Becher stammt alles, was ich vortrage", mit Vorsicht aufzunehmen und so aufzufassen, daß es Stahl sehr gut paßte, für seine Hirngespinste, die allen Tatsachen, die bei der Verbrennung eine Gewichtsvermehrung annehmen, ins Gesicht schlugen, sich eine anerkannte Autorität — denn für eine solche galt Becher damals — zu sichern, wie die suggestive Wirkung seines Phantasiebaus zu verstärken. Phantastisch war auch Bechers Lehre; er suchte aber die Behauptungen der Alchemisten zu erklären und zu stützen und er ersetzte deswegen die drei Grundstoffe der Alchemie: Salz, Schwefel und Quecksilber durch seine Grundbegriffe: verglasbare Erde, fette Erde und merkurialische Erde, die die Schmelzbarkeit, die Brennbarkeit und die Flüchtigkeit repräsentieren und im großen und ganzen sich an die Ideen des Paracelsus anschlossen.

In wie hohem Maße Becher Phantast und Abenteurer war, der stets darauf aus war, aus seinen durch Lektüre erworbenen Kenntnissen materiellen Nutzen zu ziehen, zeigt klar sein seltsamer Lebensgang.

Johann Joachim Becher ist 1635 in Speyer als Sohn eines lutherischen Geistlichen geboren. Seine Schriften ergeben, daß der Vater früh starb, daß die Mutter sich wieder verheiratete und sein „ungeratener" Stiefvater das Wenige, was vorhanden war, vertat. Becher wurde von einem Präzeptor namens Dehns unterrichtet; er war ein frühreifer Knabe, der schon von seinem 13. Jahre ab durch Unterrichtsstunden für seine Familie sorgen mußte. Die Nächte verwendete er zum Selbststudium; Theologie, Mathematik, Medizin, Chemie gingen bei ihm durcheinander und bemühte sich selbst, verschiedene Handwerke kennen zu lernen. 1660 gab er eine Metallurgie heraus, 1663 veröffentlichte er seinen „Oedipus Chymicus", ein Tier-, Kräuter- und Bergbuch. Becher war ein Projektenmacher ersten Ranges, heute beschäftigten ihn die Anlage von Fabriken in der Pfalz, morgen eine deutsche Kolonie in Guiana, dann ein Kommerzkolleg, das nach Verbot der französischen Waren den Handel und die Tuchweberei für die Bayerische Rechnung übernehmen sollte. Dieses Projekt verdarb ihn seine Stellung in München und er war froh, als der Kurfürst von Mainz, Johann Philipp von Schönborn, ihn 1667 als Lehrer der Medizin und als seinen Leibarzt bestellte. Aber auch dort hielt er es nicht aus; bald war er in Wien, wo er Kommerzienrat wurde, ökonomische Reisen nach Holland machte und politische Traktätchen verfaßte.

Schneller, als ich es beschreiben kann, verließ er auch Wien wieder und ging als kurbayerischer Leibarzt und Chemiker zurück nach München, wo man ihm ein Laboratorium gab

„das in ganz Deutschland und in ganz Europa seines gleichen nicht hatte".

Hier verfaßte er 1669 seine „Physica subterranea seu acta Laboratorii Monacensis", in der er die oben erwähnten Ansichten, die Stahl nach seinem Geiste umwandelte, niederlegte. In demselben Jahre nahm er von Holland für den Grafen von Hanau 3000 Quadratmeilen Land zwischen Orioko und Amazonenstrom in Lehen, um eine westindische Kompagnie zu bilden, die gleich seinen sonstigen Projekten scheiterte. 1670 kam eine Seidenmanufaktur in Wien aufs Tapet, dann eine Occidentalkompagnie, die den Handel zwischen Oesterreich und Holland vermitteln sollte, dann ein Rheindonaukanal und fast jeden Monat folgte etwas Neues. 1675 schrieb er seine Thesen über die Verwendung der Metalle und wollte in Wien den Donausand auf Gold verarbeiten. Trotz einer günstigen Probe wurde auch dieses Projekt zu Sand und nun ging er nach Harlem, um dort die Welt mit seinen herrlichen Ideen zu beglücken. Sein früherer Gönner, der österreichische Finanzminister Graf Zinzendorf, wollte ihm das Handwerk legen . Becher war aber schlau genug, 1680 nach England zu entweichen. Hier erkor er den Prinzen Ruprecht zum Opfer, für den er eine Reise nach Schottland zur Besichtigung von Bergwerken unternahm. Kaum nach London zurückgekehrt, veröffentlichte er dort seinen „Chemischen Glückshafen oder große Concordanz und Collektion von 1500 Prozessen." Infolge seines unsteten Lebens, in den er, wie in seinen Schriften eine gewisse Aehnlichkeit mit Paracelsus aufwies, ist Becher nicht alt geworden, er starb in London im Oktober 1682 nur 47 Jahre alt und wurde in der Kirche St. James in The Field beigesetzt. Wie sehr Becher noch in der alten Scholastik steckte, zeigte sein etwas komisch anmutender Beweis, daß König Salomo Alchemie betrieben habe. Es

Digitized by Google

war ihm eingeredet worden, daß nach der Bibel Salomo zwar die vereinigte Weisheit von Himmel und Erde besessen habe, daß er aber von Alchemie nichts verstanden habe, sonst hätte er nicht Steuern von seinen Untertanen erhoben und Gold aus Ophir holen lassen müssen. Flugs bewies er, daß Salomo viel mehr Gold gebraucht habe, als seine Untertanen und als Ophir ihm liefern konnten; er könne also den Ueberschuß nur aus seiner Kenntnis der Alchemie und aus der Benutzung des Steines der Weisen gezogen haben. Dies und sein ganzes Leben zeigen, daß es mit seiner Bedeutung nicht so weit her war, als noch vielfach geglaubt wird. Positive chemische Tatsachen hat er wenig geschaffen; das war bei seinem unsteten Leben und seinem Bedürfnis nach Abwechslung auch kaum zu erwarten, die wenigen Entdeckungen, die man ihm zuschrieb, sind ihm nach Kopp mit Unrecht zugeschrieben worden. Durch seine theoretischen Ansichten aber ist er der Chemie unheilvoll geworden, das Mißverstehen dieser dunkeln und unklaren Aeußerungen allein hat die Chemie auf viele Jahrzehnte mit der Mißgeburt des Phlogiston belastet und dadurch die Entwicklung verzögert.

Zu welcher Tageszeit schlüpfen die Schmetterlinge aus der Puppe.

Von Julius Stephan, Friedrichsberg a. d. Heuscheuer.

Einen kleinen Beitrag zu dieser Frage veröffentlichte ich in Heft 12 des 3. Jahrganges dieser Zeitschrift. Bezugnehmend auf ein Referat von E. Aue in der „Lepidopterologischen Rundschau“ (Jahrgang 1, 1927, Nr. 17) kann ich heut einen ergänzenden Nachtrag bringen.

Die Gewohnheit vieler Schmetterlingsarten, spät abends oder des Nachts die Puppenhülle zu verlassen, zwingt den Züchter oft, einen Teil seiner Nachtruhe zu opfern, wenn er nicht abgeflatterte oder unbrauchbare Tiere am nächsten Morgen im Zuchtkasten vorfinden will. Der (durch seine Lapplandreisen) bekannte Entomologe H. Rangnow empfiehlt in der Frankfurter Entomologischen Zeitschrift (40. Jahrgang, p. 337 ein sehr einfaches Mittel, um diesem Uebelstand abzuhelfen. Man braucht den Zwinger mit den Puppen, deren Schlüpfen man erwartet, nur bis etwa 2 oder 3 Uhr nachmittags dem vollen Tageslicht auszusetzen, um ihn dann völlig dunkel und um einige Grade kühler zu stellen. Wenn man dann gegen 6 oder 7 Uhr abends nachschaue, werde man so ziemlich alles, was normalerweise in den Nachtstunden geschlüpft wäre, bereits entwickelt vorfinden. Die sehr flüchtigen und unruhigen Ordensbänder (Catocala), die Rückenzähnler (Notodonta), Gabelschwänze (Cerura), Buchenspinner (Stauropus), Pergamentspinner (Hoplitis), Prozessionsspinner u. a. könne man auf diese Weise in tadellosen Stücken erhalten.

Das Verfahren ist von verschiedenen Entomologen (auch von mir) nachgeprüft worden; es ist probat.

Beobachtung einer Fata Morgana.

Mit besonderem Interesse las ich in unserer Zeitschrift (Heft 8, Jahrg. 1926/27) den Artikel von Herrn Prof. Dr. Meigen über eine Fata Morgana. Wie auch in diesem Aufsatze erwähnt wird, kommen derartige Erscheinungen auch auf dem Lande vor. Hierzu möchte ich eine eigene Beobachtung mitteilen. Es war im Jahre 1905 im Juni. Ich wohnte seiner Zeit in Euba bei Chemnitz. Eines Sonntagsmorgens, auf dem Rückwege einer botanischen Exkursion, führte mich der Weg durch die sog. „Struth“ zwischen Flöha und Euba. Ich kam an eine Waldlichtung und gewahrte in der Richtung Augustusburg einen überraschenden Anblick. Rechts sah ich Augustusburg mit seiner Stadtkirche, also das übliche Bild in natura, links davon aber in viel schönerer und intensiverer Färbung dasselbe Bild noch einmal und noch mehr: der hintere

Digitized by Google

Teil der Stadt, also der östliche Teil von Schellenberg, welcher sonst nicht zu sehen ist, war hier in voller Deutlichkeit zu erkennen. Ich mochte vielleicht fünf Minuten dieses Bild bewundert haben, als zwei Arbeiter des Wegs kamen. Ich rief sie zu mir und ließ sie das herrliche Bild bewundern. Nach ungefähr 20 Minuten nahm das Bild an Helligkeit ab. Es wurde immer blasser und blasser, bis es sich in ein Nichts auflöste.

Oskar Seibel, Chemnitz.

Schädlingsbekämpfung im Herbst.

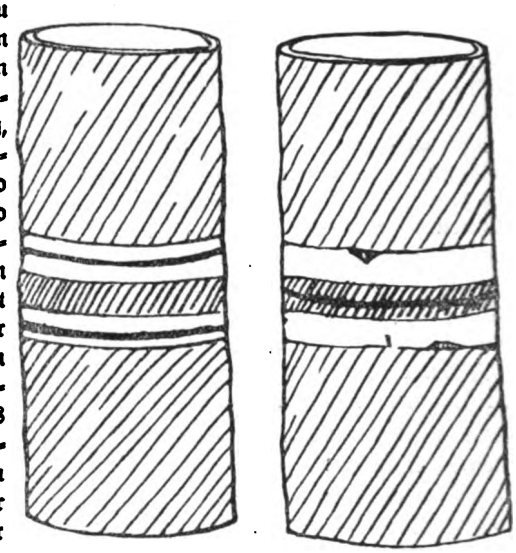
Von Dr. H. W. Frickhinger, München.

Zwei Probleme beherrschen die praktische Schädlingsbekämpfung im Herbst. Der Landwirt sinnt darnach, sein Saatgut vor der Aussaat von den schädlichen Pilzen zu reinigen, die an ihm haften und im Boden vom ersten Tage ihres jungen Lebens an die Getreidepflänzchen infizieren. Jede Getreideart hat eine besondere Erkrankung, deren Bekämpfung hier von großer wirtschaftlicher Bedeutung ist. Der Weizen und Dinkel leidet unter dem Steinbrand und beim Roggen besteht die Gefahr des Schneeschimmels, einer Krankheit, die sich in den letzten Jahren leider sehr ausgebreitet hat und ungeheuren Schaden verursachte. Jeder Landwirt weiß ein Lied zu singen von Roggenfeldern, deren Saatgut in ungebeiztem Zustande ausgesät wurde und das im Frühjahr nach der Schneeschmelze einfach wie verschwunden war. Die jungen Pflanzen erwürgte Fusarium nivale, der Schneeschimmelpilz, der sich unter der Schneedecke breit gemacht hatte und einen neuen Umbruch und neue Aussaat bedingte.

Die Beizung von Roggen und Weizen — die beiden Getreidesorten kommen für die Herbstaussaat in der Hauptsache ja nur in Frage — ist deshalb eine Maßnahme der Landwirtschaft, die genau so wichtig ist, wie die richtige Düngung und die richtige Bodenbearbeitung. Glücklicherweise setzt sich diese Erfahrungstatsache in der Praxis mehr und mehr durch und gut bewirtschaftete Betriebe werden das Saatgut heute wohl restlos beizen.

Nicht minder wichtig ist das zweite herbstliche Schädlingsbekämpfungsproblem, an das ich nur kurz erinnern will. Es betrifft den Obstbau und damit ist allein schon gesagt, daß seine allgemeine Anwendung noch nicht so weit fortgeschritten ist, wie ich das erfreulicherweise bei der Beizung feststellen konnte.

Bei dieser zweiten herbstlichen Aufgabe der Schädlingsbekämpfung handelt es sich um die Bekämpfung des Frostnachtspanners, Cheimatobia brumata. Die Falter dieses Nachtschmetterlinges verlassen im Herbst um



Richtig! Falsch!

die Zeit der ersten Nachtfröste ihre, im Boden befindlichen Puppenwiegen und gehen im Winter ihrem Fortpflanzungsgeschäfte nach. Die Weibchen des Frostnachtspanners sind ungeflügelt, die Eiablage erfolgt an den Knospen der Obstbäume. Die Weibchen müssen deshalb, um an die Knospen zu gelangen, am Stamme entlang kriechen. Um nun zu erreichen, daß die Eiablage in den Knospen nicht geschehen kann, fängt man die am Stamme emporeilenden Falter mit sog. Raupenleimringen ab, die in Brusthöhe um die Bäume gelegt werden (nach der beigegebenen Zeichnung). Die Schmetterlinge bleiben an diesen Raupenleimgürteln hängen, legen in ihrer Todesangst ihre Eier ab und gehen zugrunde.

Digitized by Google

Da bei der Anlage von Raupenleimringen sehr viele Fehler gemacht werden und diese Methode der Schädlingsbekämpfung in weiten Kreisen der Obstzüchter noch nicht populär ist, möchte ich mit ein paar Worten die richtige Anlage dieser Raupenleimgürtel erklären.

Die Raupenleimringe werden etwa in Brusthöhe am Stamme der Obstbäume angelegt. Der Stamm wird zuerst geglättet, eventuelle Unebenheiten werden mit Lehm ausgeglichen, damit das Raupenleimpapier fest an den Stamm angelegt werden kann. Man verwende richtiges Raupenleimpapier von pergamentartiger Beschaffenheit, da dieses sich fest an den Stamm anlegt und auch von guter Haltbarkeit ist. Das Papier muß zweimal, oben und unten fest an den Stamm gebunden werden. Einmaliges Anbinden in der Mitte genügt nicht, da sich dann das Papier oben und unten wellen kann und dadurch den Schädlingen den besten Schlupfwinkel bietet, anstatt sie abzufangen. Die Auftragung des Raupenleims (am besten verwendet man einen hellen Raupenleim, der sehr klebefähig ist und sich durch Hitze- und Kältebeständigkeit auszeichnet) erfolgt mit einem Spatel in der Mitte des Raupenleimpapiers, etwa zwei bis drei Finger dick. Sehen wir uns einige Wochen nach Anlage diese Raupenleimringe an, so gleichen sie einem Schlachtfelde. Tote Falter, allerlei andere Insekten wie Fliegen usw. kleben an dem Raupenleim und die Wirtschaftlichkeit der Methode läßt sich fast zahlenmäßig erfassen durch das Abzählen der abgefangenen Frostnachtspanner.

Nur wer einmal in einem ausgedehnten Obstbaugebiet eine richtige Frostnachtspannerkalamität miterlebt hat, wie sie z. B. vor wenigen Jahren in der Nähe von Bad Dürkheim in der Rheinpfalz auftrat, weiß die wirtschaftliche Bedeutung dieser zweiten herbstlichen Schädlingsbekämpfungsmaßnahme richtig einzuschätzen. Wohl dem Obstzüchter, der sie befolgt!

Noch einmal: Azolla caroliniana.

Auf S. 89 wurde ausgeführt, daß sich im Sommer 1926 in einem kleinen Teich unweit des Grunewaldes Azolla caroliniana, ein kleiner Wasserfarn aus Nordamerika, in großer Menge entwickelt hatte. Bei uns geht dieses Wasserpflänzchen im Winter in der Regel zu Grunde, wenigstens in den klimatisch kälteren Teilen Deutschlands. In diesem Sommer (1927) war die Azolla auf jenem Teich wieder in Menge vorhanden. Vorausgesetzt, daß sie nicht in diesem Jahre dort von neuem eingeschleppt ist, muß also angenommen werden, daß sie den Winter 1926/27 in jenem Teich im Freien überlebt hat. Der letzte Winter war hier zwar im allgemeinen recht milde; immerhin brachte er im letzten Drittel des Dezember und des Februar doch mindestens 7° C. Kälte. Demnach hat diese Kälte die Azolla nicht restlos abzutöten vermocht.

Dr. Laubert (Berlin-Zehlendorf).

Neue Bücher

Oskar Prochnow, Erdball und Weltall. Herausgegeben unter Mitarbeit von Prof. Dr. Riem, Prof. Dr. Schwaßmann u. a. I. Meteorologie, Astrophysik, Kosmogonie. Erste Lieferung. Berlin-Lichterfelde, Hugo Bermühler-Verlag, 1927. 4°, 16 S., 16 Tafeln auf 8 Blatt. Preis jeder Lieferung 2,50 RM.

Es ist kein neuer Gedanke, die Schönheit der Natur in Bildern zu zeigen, um mit ihrer Hilfe Verständnis und Teilnahme an den Naturgesetzen in weiten Kreisen zu wecken. Solche Bemühungen werden aber nur dann Erfolg haben, wenn sich bei der Auswahl eines solchen Materials Sachkenntnis und Kunstverständnis vereinigen. Und das scheint — soweit man nach der ersten Lieferung urteilen kann — hier in so hohem Maße gelungen zu sein, daß dieses Werk nicht nur für jeden Liebhaber der Natur, sondern auch für den Fachmann von Wert ist. Wolken-, Blitz- und Mondaufnahmen, wie sie hier unter sorgsamer und diskreter Anwendung eines Tiefdruckverfahrens veröffentlicht sind, geben eine Menge Einzelheiten wieder, welche ein ein-

Digitized by Google

facher photographischer Abzug nicht — oder wenigstens nicht ohne Vergrößerung — erkennen läßt.

Das Werk wird zwei Bände umfassen, von denen der erste Meteorologie, Astronomie und Kosmogonie behandeln wird. Jeder Band erscheint in 15 reich illustrierten Lieferungen mit etwa 250 Seiten Text, 150 Kunsttafeln in Tiefdruck und 4 Farbtafeln. Der Text der ersten Lieferung beginnt mit dem von Dr. O. Prochnow geschriebenen Abschnitt „Meteorologie". Klar und anschaulich sind hier u. a. Luftzusammensetzung, Lufttrübungen, Luftdruck, Temperatur und Winde besprochen. Sehr hübsch ist die Beaufort-Skala des Windes durch sechs Doppelbilder illustriert, welche die Windstärken 2—3, 3—4 usw. durch ihre Wirkungen auf dem Lande und auf der See zeigen. Sieben schematische Abbildungen im Text erleichtern das Verständnis.

Die photographischen Kunsttafeln, durchschnittlich in der Bildgröße 16 mal 22 Zentimeter werden Jeden fesseln. Außerst eindrucksvoll ist gleich die erste Tafel, welche den Blick von der Zugspitze nach NE. mit charakteristischen Unterschieden der Wolkenbildung im Gebirge, an den Abhängen und über der Ebene darstellt. Künstlerisch am vollendetsten dürften die beiden Bilder mit Reifblumen auf dem St. Moritzer See sein. Als Probe für den astronomischen Teil sind zwei schöne Mondaufnahmen beigegeben. In den nächsten Lieferungen soll auch das Luftbild — das Bild, wie es der Flieger sieht — in weit stärkerem Maße verwertet werden, als es bisher möglich war. R. Süring.

H. J. Gramatzki, Leitfaden der astronomischen Beobachtung. Mit 35 Abbildungen und drei Tafeln, VIII, 111 S., kl. 8°. Berlin und Bonn, Ferd. Dümmlers Verlag. 1928. 3,50 M., gebd. 4,50 M.

Die vorliegende Schrift setzt eine gewisse Bekanntschaft mit den Grundbegriffen voraus und vermittelt gleich in den ersten Kapiteln, die der Orientierung am Sternhimmel gewidmet sind, im Plaudertone manche brauchbaren Erkenntnisse. Da der Verfasser glaubt, man könne sich am besten an den hellsten Sternen zurechtfinden, so hält er die halbe Dämmerung, d. h. die Sonnentiefe von 12 Grad oder etwa das Mittel zwischen dem bürgerlichen und dem astronomischen Einbruche der Dunkelheit, für die beste Zeit zum Kennenlernen der Sternbilder. So sinnreich die daran geknüpften Betrachtungen sind, so wird doch vielleicht mancher Anfänger die tiefe Dunkelheit vorziehen, die ihm nicht nur den von Alters her als Leitfigur benutzten Himmelswagen darbietet, sondern gerade neben den helleren Sternen, man denke an Atair, Capella, auch Arkturus, die schwächeren Nachbarn, die charakteristische Gruppen bilden. Auch vermissen wir in dem der Orientierung mit freiem Auge dienenden Abschnitt den Hinweis auf Sternpaare, wie δ und ε Lyrae, α Capricorni, die von scharfen Augen ohne Hilfsmittel getrennt werden. Eine sinnreiche Beobachtung am Monde verdient zu verschiedenen Jahreszeiten und Phasen nachgeprüft zu werden. Die Linie, welche die Lichtgestalt des Mondes symmetrisch halbiert, also der Beleuchtungs-Aequator, soll für unbefangene Augen nicht auf den Ort weisen, wo die untergegangene Sonne zu suchen ist. Die am besten sichtbaren Objekte auf dem Monde werden für jeden Tag der Lunation bis zum vollen Lichte angegeben. Wenn bezüglich der Sonne dem Beobachten des projizierten Bildes ein so entschiedener Vorzug vor dem direkten Beschauen im Fernrohr gegeben wird, so mag da wohl mancher aus eigener Erfahrung widersprechen. Gerade hier sind übrigens die technischen Vorschriften sehr beachtenswert, wie denn überhaupt auch der Erfahrenere aus dem Kapitel über das Fernrohr manches lernen kann, besonders in Hinsicht der Beleuchtung, der Nachführung und der Wahl der Vergrößerungen. Aehnliches gilt von der Beobachtung der Planeten und ihrer Monde; auch über das Beobachten veränderlicher und farbiger Sterne wird Nützliches gelehrt, während die doch zu allen diesen Arbeiten unerläßlichen Uhren nicht eingehend behandelt werden. Angehängt sind brauchbare und nicht überladene Tafeln und Zeichnungen. Das Werkchen gehört zu den Schöpfungen von ausgeprägter Eigenart; wir hoffen, daß dem trefflichen Verfasser bald Gelegenheit erwachsen werde, in einer neuen Auflage die Winke der Kritik zu berücksichtigen. Für die veränderlichen Sterne ist ein ganz kleines Keplersches Handrohr weit besser zu verwerten, als das kostspieligere Prismenglas, das kaum mit Sicherheit bis zur 8. Größe gehen dürfte. J. Plaßmann.

Digitized by Google

Die Binnengewässer. Einzeldarstellungen aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten. Unter Mitwirkung von Dr. Einar Naumann (Lund) und anderen Fachgenossen herausgegeben von Dr. August Thienemann. Band I. Die Binnengewässer Mitteleuropas. Eine limnologische Einführung von August Thienemann (Plön). Mit einem Beitrag von Hans Utermöhl (Plön). Mit 88 Textfiguren. Stuttgart 1925. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele) G. m. b. H. 255 S. 16,— RM., geb. 17,50 RM.

Das vorliegende Buch eröffnet eine Sammlung von Monographien aus der Limnologie und ihren Nachbargebieten, die der Verbreitung limnologischen Wissens ebenso dienen will wie dem Ausbau der limnologischen Wissenschaft selbst. Dieser erste aus der Feder des Herausgebers stammende Band bringt nach einem kurzen einleitenden Abschnitt über das Wesen der Limnologie eine Charakterisierung der Haupttypen der mitteleuropäischen Binnengewässer unter dem Gesichtspunkt, daß Lebensraum und Organismenwelt in einem innigen Zusammenhang stehen, und daß man daher die Eigenart der einzelnen Formen von Gewässern, die geographisch-hydrographischen Verhältnisse, kennen muß, wenn man ein wirkliches Verständnis für die jeweils zugehörige Fauna und Flora gewinnen will. So werden mit dem ganzen Rüstzeug moderner hydrobiologischer Forschung und unter Beibringung einer Fülle von Stoff, der großenteils erst der Forschung der letzten Jahre entstammt, Grundwasser, Quelle, fließende Gewässer, stehende Gewässer und die Gewässer mit abnormen Temperaturverhältnissen bzw. mit besonderem Chemismus behandelt. Daß die Darstellung auf der Höhe steht, bedarf bei der Autorität des Verfassers, der ja einer der Führer der Hydrobiologie in Deutschland ist, kaum der Erwähnung. Nicht nur der engere Fachkreis, auch die Lehrer unserer höheren Schulen werden das Buch gerne zu Rate ziehen, da die Hydrobiologie im Unterricht, speziell bei Exkursionen, ja eine wichtige Rolle spielt. Leider ist der Preis des Buches sehr hoch, und wir empfehlen der Verlagsbuchhandlung dringend, eine Preiserniedrigung dieses und der folgenden Bände anzustreben. G. J.

H. Miehe, Das Archiplasma. Jena, G. Fischer, 1926. 92 S. 4,— M.

Das Buch beschäftigt sich mit Fragen der Reproduktion, des Ersatzes verlorengegangener Teile durch Neubildungen; es berücksichtigt vorwiegend die Pflanzenwelt, doch auch zoologische Beobachtungen werden vielfach herbeigezogen. „Archiplasma" nennt Verfasser dasjenige Protoplasma, das zu solchen Reproduktionsbildungen fähig ist. Darum nun, weil in „höheren", d. h. vielzelligen Organismen nicht mehr alle Zellen, wie bei den „niederen", reproduktionsfähig sind, wird die Frage berührt, ob wir denn in solchen vielzelligen Gebilden („Zellenstaat" hat man es schon vor Jahrzehnten genannt) eigentlich nur ein Aggregat von relativ selbständigen Unterindividuen zu sehen haben, und weiter: ob sich ein solches Wesen phylogenetisch aus einzelligen Urahnen über Zwischenstufen vom Charakter einer „Kolonie" entwickelt habe.

Zweifellos ist nun mit der Aufwärts-Entwicklung gewissen Zellen und auch ganzen Zellgeweben die Reproduktionsfähigkeit verloren gegangen; denn höhere Organisation bedeutet, ganz wie im Menschenleben, Arbeitsteilung, und so ist denn auch jene Fähigkeit nicht mehr allen Teilen eigen. Darum gibt der Vergleich einfacher Organismen, z. B. Fadenalgen (Cladophora) mit Blütenpflanzen interessante Gesichtspunkte.

Archiplasma enthalten naturgemäß alle die Zellen und Zellengewebe, in denen bei ungestörtem Wachstum die Neubildungen erfolgen, also die Vegetationspunkte in Stengeln und Wurzeln, und die Cambialzone. Fertig gebildetes Mark- und Rindenparenchym, sowie Holz- und Bastkörper besitzen in der Regel kein Archiplasma mehr, somit auch keine Reproduktionsfähigkeit. Doch gibt es Fälle, in denen das Mikroskop allein nicht zu entscheiden vermag, ob eine Zelle noch archiplasmatisch sei oder nicht; das zeigt erst der Versuch!

Meistens aber tritt die Fähigkeit zu Neubildungen erst nach Störungen des normalen Wachstums zu Tage. So bei Cladophora, die sonst nur in den Spitzenzellen wächst; sind aber diese entfernt worden, dann beginnen die Fadenzellen sich zu teilen. Oder in den Vorkeimen der Farne, deren Zellen sich nur in der konkaven Scheitelkante teilen, obwohl jede Zelle, aus dem Verbande getrennt, wieder zu wachsen und einen neuen Vorkeim zu bilden im-

Digitized by Google

stande ist. Zellen also, die bei ungestörtem Wachstum lediglich der Kohlenstoff-Assimilation usw. dienen, werden durch Eingriffe zu Neubildungen angeregt.

Im Gegensatz dazu sind die chlorophyllhaltigen Zellen des Blattgewebes, aus dem Verbande getrennt und in geeignete Bedingungen gebracht, wohl noch imstande, wochenlang weiter zu leben und zu assimilieren, aber, obgleich sie reichlich Assimilate anhäufen, zu keiner Teilung mehr fähig; Rückkehr in den embryonalen Zustand ist ihnen versagt. Doch gibt es recht auffallende Ausnahmefälle. Bekannt und oft erörtert ist das Beispiel der als Blattpflanze beliebten Begonia rex, bei der zwar nicht Zellen des Blattinneren, jedoch solche der Oberhaut unter geeigneten Bedingungen ganze junge Pflanzen erzeugen können. Es sind aber nur wenige unter den hunderten von Arten dieser Gattung, die dessen fähig sind; sehr viele aber lassen sich wenigstens durch Stammstecklinge leicht vermehren.

Nach ausführlicher Besprechung zahlreicher solcher Fälle kommt Verfasser nun auf die abstammungs-geschichtliche Frage hinaus: ob es denn richtig sei, daß „grundsätzlich" jede Zelle zur Reproduktion fähig sei, und ob wir Grund zu der Annahme haben, daß zwischen Einzelligen und höheren Organismen kolonieartige Verbände als phylogenetische Bindeglieder gelebt hätten. Das Erstere ist nach obigem jedenfalls zu verneinen; was die stammesgeschichtliche Frage betrifft, so läßt uns leider die Versteinerungskunde hier ganz im Stich und auch unter den heut lebenden Organismen finden wir keine solche Uebergänge! Doch meint Verfasser wohl mit Recht, daß wir der einen Vermutung, die Vielzelligen (Pflanzen wie Tiere) seien durch Verschmelzung vormals freilebender Zellen entstanden, mit gutem Grund die andere gegenüber stellen können: daß das Bindeglied ganz wohl auch solche Organismen gewesen sein möchten, welche, ähnlich etwa der Algengattung Caulerpa, größere, aber noch nicht in Zellen gegliederte Gebilde darstellten, in denen dann später, was physiologisch „zweckmäßig" gewesen sein könnte, eine innere Wandbildung zu zellulärer Kammerung geführt hätte. Das ist zwar eine Hypothese, aber eine solche, die mit keiner bekannten Tatsache irgend in Widerspruch steht. Wenn nun Verfasser im Vorwort sagt, „das botanische Publikum werde seine Gedanken vermutlich ablehnen", so sieht Verfasser zu solcher Abweisung keinen rechten Grund; die von Miehe geäußerten Anschauungen haben wohl recht viel für sich und scheinen gut begründet.

Hugo Fischer, Berlin.

Kober, L., Das Werden der Alpen. Eine erdgeschichtliche Einführung. Mit 24 Abbildungen im Text und 3 Tafeln. 84 Seiten. Karlsruhe, G. Braun. 1927. Gebunden 4,50 RM.

Kober ist einer besten Kenner der Alpen und einer der Führer der alpinen Geologie. Er sucht in dem vorliegenden Buch das „Gestaltungsbild" der Alpen zu zeichnen. Es gilt bisher kein Buch, das auch dem Bergfreunde kurz und klar das Wesen der „Deckenlehre" vermittelt. Einige Vorkenntnisse werden allerdings vorausgesetzt.

H. K.

Heimatforschung aus Ostpreußens Mauerseegebiet. Herausgegeben von P. Reichwaldt. 1. Teil: Fritz Grigat, Aus grauer Vorzeit. Prähistorisches aus dem Mauerseegebiet. 112 S. 2. Teil: August Quednau, Das eiszeitliche und das heutige Mauerseebecken. 106 Seiten. Verlag Julius Beetz, Langensalza. 1927.

Mit dieser Reihe soll eine Heimatkunde für einen der schönsten Teile Ostpreußens geschaffen werden; die beiden bisher erschienenen Hefte machen einen verheißungsvollen Anfang. Das erste Heft zeigt, daß das Mauerseegebiet in reichstem Maße vorgeschichtliche Denkmäler von unschätzbarem Wert sein eigen nennen darf und will zu eigener Forschertätigkeit anregen. Im zweiten Heft wird gezeigt, welche Veränderungen den Mauersee seit dem Abschmelzen des Inlandeises betroffen haben. Die Umgebung dieses großen Binnensees ist ja schon lange als ein für morphologische Studien überaus interessantes Gebiet bekannt.

H. K.

*

Der auf Seite 349, Heft 7 des Jahrganges 1927/28 erschienene Aufsatz „Zur Biologie des Oleanderschwärmers" ist von Herrn Fritz Skell-München verfaßt.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege

Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

4. Jahrgang *Dezember 1927* *Nummer 9*

I. Aus den Provinzen Preußens.

1. Brandenburg.

Baumschutz im Kreise Friedeberg Nm.

Durch Polizeiverordnung vom 5. September d. Js. hat der Landrat des Kreises Friedeberg Nm. 20 Linden, 11 Eichen, zwei Wildbirnbäume, einen Wacholderbaum, eine Kiefer, eine Pappel und eine Buche unter Schutz gestellt.

(Amtliches Kreisblatt für den Kreis Friedeberg Nm., 6. Jahrgang, Nr. 37, vom 9. September 1927.)

Baumschutz im Kreise Züllichau-Schwiebus.

Der Landrat hat durch Polizeiverordnung vom 5. Juli 1927 die Brunnenlinde auf dem Tschammerschen Grundstück in Unterweinberge unter Schutz gestellt.

(Amtliches Kreisblatt des Kreises Züllichau-Schwiebus, Nr. 31, vom 24. September 1927.)

2. Oberschlesien.

Sitzung des Arbeitsausschusses in Kandrzin.

Am 14. September d. Js. hielt der Arbeitsausschuß der Provinzialstelle für Naturdenkmalpflege in der Provinz Oberschlesien eine Sitzung ab, auf der zunächst über die in Aussicht genommenen Naturschutzgebiete Rauden, Neuhammer-Teich und Wiegschützer Moor gesprochen wurde. Hinsichtlich des Raudens und des Neuhammer-Teiches bestehen Schwierigkeiten. Es folgten Berichte über die pflanzensoziologischen Lehrgänge der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, über den Ersten Schlesischen und über den Zweiten Deutschen Naturschutztag. Weiter gab der Kommissar bekannt, daß im nächsten Jahre in Ratibor der Erste Oberschlesische Naturschutztag stattfinden und mit einer Ausstellung verbunden werden soll.

3. Schleswig-Holstein.

Polizeiverordnung zum Schutze von Entenschwärmen.

Auf Grund des § 6 des Gesetzes vom 1. März 1873, betr. die Aufhebung des Jagdrechtes auf fremdem Grund und Boden (GS. S. 27), der §§ 6, 12 und 13 der Verordnung vom 20. September 1867 (GS. S. 1529) sowie der §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) und der Verordnung vom 6. Februar 1924 (RGBl. S. 44) verordne ich mit Zustimmung des Bezirksausschusses wie folgt:

§ 1. Für die Zeit vom 1. August bis 1. Dezember j. Js. wird das jagdmäßige Verfolgen von Entenschwärmen von Schiffen und Böten aus an der Schleswigschen Westküste, und zwar in der Längenausdehnung von der dänischen Grenze ab bis zur Linie, welche längs der Südspitze der Hallig Hooge nach der Nordspitze der Insel Pellworm und von dort in gerader Richtung längs der Nordspitze der Insel Nordstrand nach dem Festlande verläuft, und in einer Breite von 3 Seemeilen vom Festlande und den diesem vorgelagerten Inseln ab, verboten.

Die §§ 2 und 3 beziehen sich auf die Entenkojen der Inseln Föhr, Amrum und Sylt.

§ 4. Zuwiderhandlungen werden mit Geldstrafe bis zu 150 RM. bestraft, an deren Stelle, wenn sie nicht beigetrieben werden kann, entsprechende Haft tritt.

§ 5. Die Polizeiverordnung tritt mit dem Tage der Veröffentlichung im Regierungsamtsblatt in Kraft.

Digitized by Google

Mit demselben Tage werden die Polizeiverordnungen vom 21. Juli 1873 (RGBl. S. 200), 23. Oktober 1874 (RABl. S. 424), 11. Oktober 1875 (RABl. S. 409), 29. Juli 1881 (RABl. S. 284), 3. August 1887 (RABl. S. 520), 23. Juni 1898 (RABl. S. 297), 28. Dezember 1901 (RABl. S. 13) aufgehoben.

Schleswig, den 26. August 1927.

I L 3105. Der Regierungspräsident.

Baumschutz in Flensburg.

Durch Verfügung der Polizeiverwaltung I vom 19. August 1927, die an den Gärtner Ernst Volke gerichtet ist, wird die auf dessen Grundstück Im Tal 19 stehende, mit Efeu bewachsene Eiche unter polizeilichen Schutz gestellt. Der Besitzer ist aufgefordert worden, dem Baume jede Schonung angedeihen zu lassen. Soweit aus wirtschaftlichen oder anderen Gründen ein Beschneiden oder Ausästen des Baumes notwendig oder zweckmäßig sein sollte, wird auf Antrag, und zwar nach Anhörung von Sachverständigen, von Fall zu Fall die Entscheidung getroffen werden.

4. Hannover.

Schutz der Gelben Narzisse im Regierungsbezirk Hildesheim.

Der Regierungspräsident in Hildesheim veröffentlicht im Amtsblatt der Regierung, Stück 39 vom 1. Oktober 1927, unter Nr. 437 folgendes:

In die Liste der im Regierungsbezirk Hildesheim wild wachsenden geschützten Pflanzen (Anlage II zur Polizeiverordnung vom 19. Dezember 1923, Reg.-Amtsblatt, Seite 2 des Stückes 1 für 1924) ist die im hiesigen Bezirk in wildwachsendem Zustande sehr seltene gelbe Narzisse, Narcissus Pseudo-Narcissus L., nachträglich unter lfd. Nr. 32 aufgenommen worden.

Hildesheim, den 20. September 1927.

Der Regierungspräsident.

(Vergl. hierzu Nachrichtenblatt, Jahrgang I, S. [7].)

Baumschutz im Kreise Osterholz-Scharmbeck.

Im Kreise Osterholz-Scharmbeck sind lt. Mitteilung des Regierungs-Präsidenten in Stade folgende Bäume unter Schutz gestellt worden: die mächtige auf dem früher Schröderschen Gehöfte an der Bördestraße in Osterholz stehende Eiche, die in Teufelsmoor auf dem Hofe des Landwirts Martin Finken auf dem „Brink" stehende Eiche und die beiden in Teufelsmoor auf dem Hofe des Landwirts Johann Finken auf dem „Brink" stehenden beiden mächtigen Eichbäume.

5. Hessen-Nassau.

Baumschutz im Regierungsbezirk Kassel.

Auf Antrag der Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege im Reg.-Bez. Kassel und in Waldeck hat der Regierungs-Präsident in Kassel unter dem 19. September 1927 die auf dem alten Friedhof in Thalitter (Kr. Frankenberg) stehende Gruppe von alten Lebensbäumen unter Schutz gestellt.

Ferner ist die vor der Kirche in Treischfeld (Kr. Hünfeld) stehende Linde als Naturdenkmal durch Verordnung vom 1. September d. Js. geschützt worden.

Endlich hat der Regierungspräsident in Kassel unter dem 1. Oktober d. Js. die beiden Pyramideneichen und die Blutbuche im „Schulgarten" in Hellstein, Kreis Gelnhausen, unter Schutz gestellt.

Arbeitsgemeinschaft für Naturschutz Frankfurt am Main und Umgebung, E. V.

Unter diesem Namen ist in Frankfurt am Main ein Verein gegründet worden, der es sich zum Ziel gesetzt hat, „den Naturschutzgedanken im deutschen Volke, besonders im Gebiete unserer Heimat, praktisch und ideell zu fördern und zur Geltung zu bringen." Der Arbeitsgemeinschaft gehören zahlreiche Vereine an, deren Ziele sich mit denen des Naturschutzes berühren. Einzelpersonen, die sich um den Naturschutz besonders verdient machen, können zu Förderern ernannt werden.

II. Sachsen.

Verlängerte Schonzeit für Rehböcke.

Auf Veranlassung der Jagdkammer hat das Wirtschaftsministerium des Freistaats Sachsen die Schonzeit der Rehböcke vom 30. November auf den 15. Oktober vorverlegt. Demnach dürfen Rehböcke in Sachsen nur noch vom 1. Juli bis zum 15. Oktober erlegt werden. Während der übrigen 8½ Monate haben sie Schonzeit.

III. Baden.

Organisation des staatlichen Naturschutzes.

Der badische Minister des Kultus und Unterrichts hat unter dem 24. Oktober

Digitized by Google

d. Js. — Nr. A. 19399 — folgende Bestimmungen getroffen:

I. Mit Ermächtigung des Staatsministeriums wird in Unterordnung unter den Minister des Kultus und Unterrichts eine „Landes-Naturschutzstelle" errichtet.

Sie wird mit der zoologischen Abteilung der Landessammlungen für Naturkunde in Karlsruhe verbunden.

Ihre Leitung obliegt dem jeweiligen Vorstand dieser Abteilung.

Zum Aufgabenkreis der Landes-Naturschutzstelle soll insbesondere gehören:

1. Die Erforschung, Verzeichnung und dauernde Beobachtung aller in Baden vorhandenen erhaltenswerten Einzelschöpfungen der Natur (Naturdenkmäler).
2. Der Schutz gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.
3. Die Beobachtung und der Schutz von Gebieten mit eigenartiger Bodengestaltung, Tier- oder Pflanzenwelt (Naturschutzgebiete).
4. Der Schutz des Landschaftsbildes gegen Entstellung und die Anlage eines staatlichen Bildarchivs für Aufnahmen bemerkenswerter Landschaftsbilder.

Auf den erwähnten Gebieten hat die Landes-Naturschutzstelle, soweit sie nicht zu unmittelbarer Geschäftserledigung berufen ist, dem Naturschutz insbesondere durch Anregungen, Ratschläge, Gutachten, Förderung von Ausstellungen usw. zu dienen. Ihre Mitwirkung in Naturschutzangelegenheiten kann sowohl von Behörden wie von privater Seite unentgeltlich in Anspruch genommen werden.

II. Zur Unterstützung der staatlichen Naturschutzbestrebungen werden als Hilfsorgane der „Landes-Naturschutzstelle" mit Ermächtigung des Staatsministeriums ferner „Bezirks-Naturschutzstellen" eingerichtet, die neben behördlichen Vertretern mit ehrenamtlich tätigen Persönlichkeiten zu besetzen sind.

Hinsichtlich Organisation und Aufgabenkreis dieser Stellen bleibt weitere Anordnung vorbehalten.

Naturschutzgebiet Wildseemoor.

Der Minister des Kultus und Unterrichts hat durch Erlaß — Nr. A. 20667 — vom 25. Oktober 1927 folgendes bestimmt:

Im Einvernehmen mit dem Herrn Minister der Finanzen wird der auf badischem Staatsgebiet gelegene Teil des Wildseemoors bei Kaltenbronn zum Naturschutzgebiet erklärt.

Das geschützte Gelände umfaßt die Abteilung „Hornmiß" (Nr. 52 A des Staatswaldes) und einen kleinen Teil der Abteilung „Horn" (Nr. 51), zusammen etwa 70 ha. Es ist nach Süden und Osten durch die Württembergische Landesgrenze, nach Norden und Westen vom Wirtschaftswald durch Randgräben abgegrenzt.

Innerhalb des Naturschutzgebietes ist jeder Eingriff in die Pflanzen- und Tierwelt, insbesondere Abreißen oder Abschneiden von Pflanzen und Zweigen, Töten, Fangen und Beunruhigen von Tieren, sowie Ausnehmen von Nestern zu unterlassen. Die jagdliche Nutzung bleibt dem Jagdberechtigten vorbehalten.

IV. Aus der Literatur.

XIX. und XXI. Jahresbericht des Bayerischen Landesausschusses für Naturpflege.

Der vorliegende Bericht umfaßt die in den Jahren 1924 bis 1926 geleistete Arbeit des Landesausschusses und der Kreisausschüsse für Niederbayern, die Pfalz, Oberfranken, Mittelfranken und Schwaben und in Amberg, Regensburg, Würzburg und Aschaffenburg. Er gliedert sich in die Abschnitte Organisation und Leitung, Erster Deutscher Naturschutztag, Deutscher Ausschuß für Naturschutz, Verzeichnis der schutzwürdigen Naturgebilde, Naturschutz- und Pflanzenschongebiete, Landschafts-, Pflanzen- und Tierschutz und Arbeiten der Kreisausschüsse. Auf die wichtigsten in dem Bericht erwähnten Tatsachen wurde jeweils bereits in früheren Nummern des Nachrichtenblattes hingewiesen.

Führer durch den Naturschutz-Park in der Lüneburger Heide mit Wegekarten. Herausgegeben von Carl Ritters im Auftrage des Vereins Naturschutzpark, Ortsgruppe Groß-Hamburg. (Druck und Verlag von Heinrich Barkow, Altona-E., Reichenstraße 18, Preis 75 Pfennige.)

Das Büchlein stellt sich die Aufgabe, Interesse für das Werk des Vereins Naturschutzpark und Liebe zu dem Naturschutzpark in der Lüneburger Heide zu wecken. Es ist kein Reise- und Wander-

Digitized by Google

führer, bringt vielmehr in ansprechender Form eine Fülle Wissenswertes über den Park, seine Geschichte, seine Tier- und Pflanzenwelt, seine Topographie und Geologie, seine Bewohner usf. Die Lektüre des Führers kann allen, die den Park besuchen wollen, empfohlen werden.

Merkbuch für die Denkmalpflege. 160 Leitsätze von Richard Dethlefsen, Provinzialkonservator in Ostpreußen. 1927. In Kommission bei Bernhard Teichert in Königsberg i. Pr.

Das Merkbuch bietet den Eigentümern und Verwesern von Denkmalswerten Anleitungen für deren Unterhaltung und außerdem eine Fülle von Leitsätzen vorbeugender Art. In erster Linie werden natürlich die Bau- und Kunstdenkmäler berücksichtigt, daneben wird aber auch der Naturdenkmäler gedacht, ohne jedoch deren Erhaltungsmöglichkeiten genauer zu erörtern.

Bericht der Internationalen Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents. Band 2. Herausgegeben im Auftrage der Gesellschaft von Dr. Hermann Pohle, Berlin. Berlin 1927. In Kommission bei Dr. W. Stichel, Berlin-Hermsdorf.

In dem Bericht, der auch in diesem Jahre wieder sehr umfangreich ist, nehmen die wissenschaftlichen Abhandlungen, besonders eine Arbeit von Otto Frhr. v Leithner über den Ur, einen breiten Raum ein. Dem angefügten Geschäftsbericht der Gesellschaft ist zu entnehmen, daß die Zahl der Wisente im Jahre 1926 gegenüber dem Vorjahr außer durch den Verlust von sieben größtenteils an Maul- und Klauenseuche eingegangenen Stücken noch durch den Umstand erheblich abgenommen hat, daß aus den ungarischen und schwedischen Beständen 13 Wisente, und zwar sechs Bullen und sieben Kühe (einschließlich Kälber), aus dem Wisentzuchtregister als nicht reinblütig gestrichen werden mußten. Trotzdem ist die Gesamtzahl — sie beträgt 52 und umfaßt 21 Stiere, 20 Kühe und 11 Kälber — annähernd ebenso groß wie bei der Gründung der Gesellschaft vor nunmehr vier Jahren. Aus dieser Tatsache darf man die Hoffnung schöpfen, daß die Bemühungen der Gesellschaft doch schließlich von Erfolg gekrönt sein werden.

Kp.

Das v. Keudellsche Naturschutzgebiet Bellinchen a. d. Oder. Von Prof. Dr. Solger, Dr. K. Hueck. Dr. H. Hedicke und Dr. H. Klose. Herausgegeben von der Brandenburgischen Provinzialkommission für Naturdenkmalpflege. Mit 44 Abbildungen im Text und auf 20 Tafeln, einer Karte und einer farbigen Aquarellwiedergabe. 1927. Verlag von J. Neumann-Neudamm.

In diesem, dem Herrn Reichspräsidenten von Hindenburg zum 80. Geburtstage gewidmeten Buche sind die Ergebnisse der geologischen, botanischen und zoologischen Durchforschung niedergelegt, die von Solger, Hueck und Hedicke in den Jahren 1925 und 1926 in dem von Keudellschen Schutzgebiet vorgenommen wurden. Es wird gezeigt, daß auf dem teilweise noch ursprünglichen Boden eine Fülle von Pflanzen- und Tierarten in zahlreichen Assoziationen und Biocoenosen auftreten und noch ungelöste Probleme weitere Forschungen nötig machen. Diesen Forschungen soll die geplante „Biologische Station Bellinchen" als Stützpunkt dienen, über deren Zweck und Aufgaben Klose im einzelnen berichtet.

V. Vermischtes.

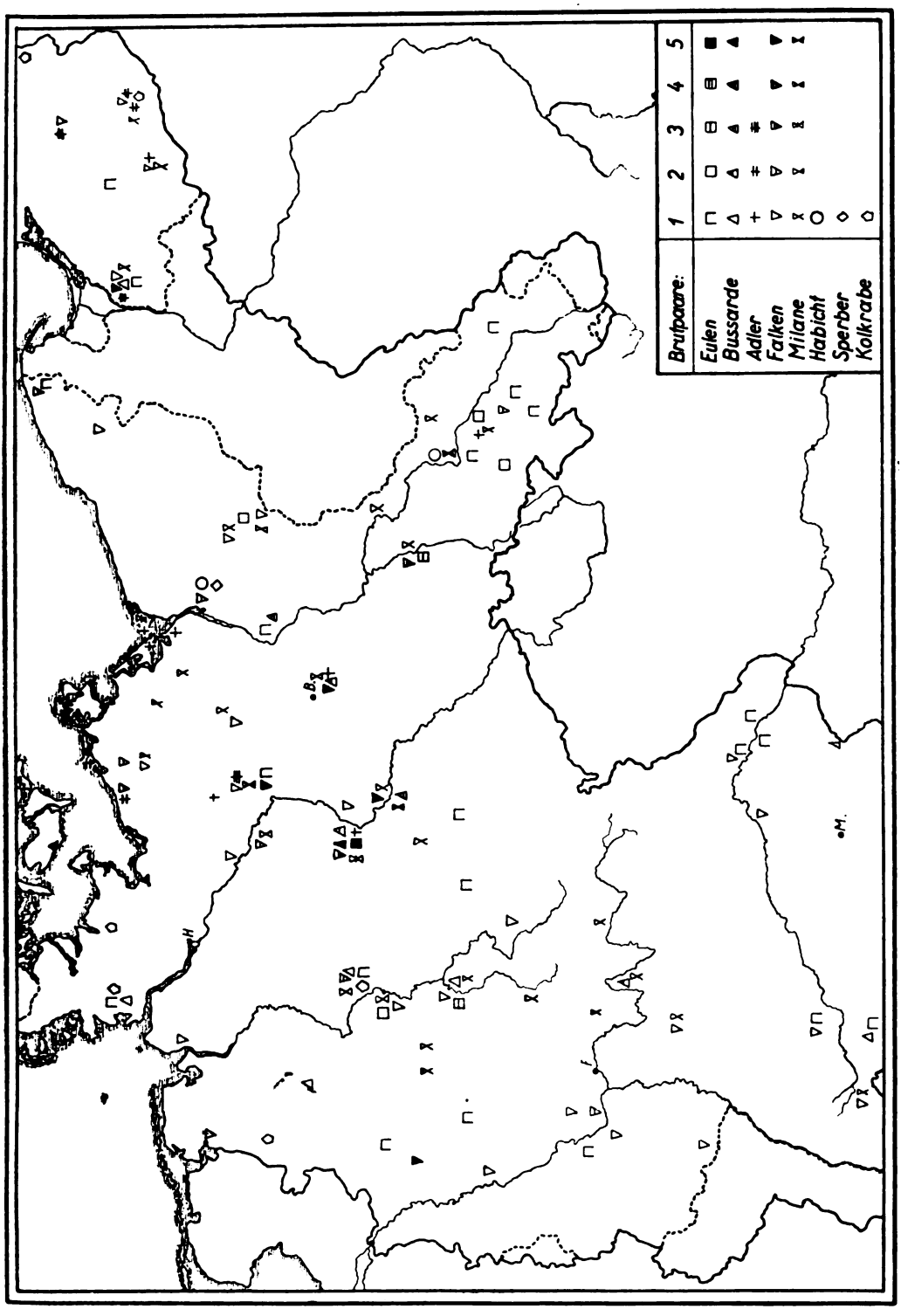
Belohnungen für Raubvogelschutz.

Einem Berichte des Herrn Major a. D. Dr. Wegner (Berlin) entnehmen wir folgende Mitteilungen:

Der Bund für Vogelschutz E. V. (Sitz Stuttgart) und der Verein für Falkenvogelschutz (Sitz Berlin) haben auch in diesem Jahre Belohnungen für Heger von Raubvögeln ausgesetzt. Der an zweiter Stelle genannte Verein beschränkte sich darauf, für die Hege der Adler im preußischen Staatsgebiet Prämien zu verteilen.

Im ganzen liefen Meldungen über 258 Brutpaare ein. Sie betrafen folgende Arten: Seeadler 4 (im Jahre 1926: 7), Fischadler 12 (17), Schreiadler 11 (5), Wanderfalke 33 (48), Baumfalke 20 (25), Turmfalke 13 (41), Mäusebussard 13 (74), Wespenbussard 23 (26), Gabelweihe 20 (43), Schwarzer Milan 10 (25), Milane (ohne nähere Bezeichnung) 11 (10), Rohrweihe 1 (2), Kornweihe 3 (1), Wiesenweihe 3 (2), Weihen (ohne nähere Bezeichnung) 6, Habicht 3 (6), Sperber 1 (2),

Digitized by Google



Zu der Mitteilung: Belohnungen für Raubvogelschutz.
Ungefähre Lage der gemeldeten Horste.

Digitized by Google

Waldkauz 2 (15), Waldohreule 35 (70), Eulen (ohne nähere Bezeichnung) 7 (25) und Uhu 2 (2). Dazu kommt noch der Kolkrabe, von dem 5 (im Jahre 1926: 14) Brutpaare gemeldet wurden.

Die Zahlen für 1927 sind geringer als die vorjährigen. Wahrscheinlich sind die früher Bedachten mit der Höhe der Belohnungen nicht zufrieden gewesen. Trotz der niedrigen Sätze wurden 1926 rund 1000 RM. ausgezahlt, eine hohe Summe, wenn man bedenkt, daß Raubvogelschutz nur eine Teilaufgabe des Bundes für Vogelschutz ist.

Brutergebnisse im Naturschutzgebiet Oehe-Schleimünde im Jahre 1927.

Die an der Ostküste Schleswigs gelegene Vogelfreistätte Oehe-Schleimünde wurde durch Ministerial-Polizeiverordnung vom 31. 3. 1927 zum Naturschutzgebiet erklärt (s. Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege, Jahrg. 4, [S. 40—42]). Wiewohl dort erst seit zwei Jahren zielbewußter Vogelschutz getrieben wird, hat sich das Gebiet bereits zu einem beachtenswerten Vogelreservat herausgebildet.

Herr Regierungsrat von Hedemann stellt folgende Liste von Brutvögeln auf: 400 Paare Sturmmöwen (1926 etwa 200 Paare), 7 Paare Lachmöwen (0), 210 Paare Fluß- und Küstenseeschwalben (126), 71 Paare Zwergseeschwalben (92), 4 Paare Austernfischer, 3 Paare Kiebitze, 2 Paare Rotschenkel, 4 Paare Halsbandregenpfeifer, 5 Paare Mittlere Säger, 4 Paare Stockenten, 1 Paar Spießenten, 2 Paare Löffelenten und 1 Paar Brandenten (weitere Bruten teilweise vom Vieh zertreten). Der Mittlere Säger und die Brandente haben die vom Wärter angelegten künstlichen Höhlen angenommen und in einem Falle gleichzeitig dasselbe Nest benutzt. Die Säger sind erst Ende Juni oder Anfang Juli zur Brut geschritten, so daß ihnen die Schutzzeit der M. P. V. (vom 1. März bis zum 30. Juni) nur zum kleinen Teil zugute gekommen ist. Weitere Brutvögel sind Stare, Wiesenpieper und Feldlerchen.

Das Gebiet ist nicht nur als Vogelbrutstätte, sondern auch als Rastplatz für Durchzügler bemerkenswert.

So konnten Herings-, Mantel- und Silbermöwen den ganzen Sommer über beobachtet werden. Zeitweilig tauchte die seltene Brandseeschwalbe (Sterna sandvicensis) auf, leider ohne bisher zu brüten. Dieses ist umso bedauerlicher, als sie sich auch sonst in Schleswig-Holstein als Brutvogel nicht sicher nachweisen läßt. Ferner sind häufige Passanten im Sommer Flußuferläufer, Steinwälzer, Alpen- und Kiebitzregenpfeifer, während Grau-, Ringel- und Weißwangengans, Eider-, Eis- und andere Entenarten sowie Seetaucher im Herbst, Winter und Frühjahr dort anzutreffen sind. Gl.

Rettet die Seevögel!

Unter diesem Titel hat die „Royal Society for the Protection of Birds" ein neues Flugblatt herausgegeben, worin die Maßregeln zusammengestellt sind, die man in England zur Einschränkung der Oelgefahr (vgl. Nachrichtenblatt II, [91], [111], III, [94], [129], [147], [152]) ergriffen hat. Es ist daraus zu ersehen, daß die Admiralität unter dem 5. Mai 1927 eine Verordnung erlassen hat, wonach Schiffe der britischen Marine innerhalb von 50 miles (80 Kilometer) von jeder Küste kein Oel ins Meer lassen dürfen. Die Gesellschaft hat es sich besonders angelegen sein lassen, für die Ausrüstung von Schiffen mit Separatoren zu wirken. Diese Apparate sondern das verwendete schwere Oel von dem beigemischten Wasser; das Oel kann wieder verwendet, das Wasser getrost ins Meer gelassen werden. In Beantwortung einer Anfrage im Parlament äußerte der Präsident des Handelsamtes (Board of Trade), Sir Philip Cunliffe-Lister, am 31. Mai 1927, daß solche Vorrichtungen ein vollkommenerer Schutz seien als die 50 miles-Grenze. Auf der Konferenz in Washington (Nachrichtenblatt III, [147]) schlug die britische Regierung ihre Verwendung vor, aber andere Staaten hatten Bedenken dagegen, sie zwangsweise einzuführen; und so nahm man lieber das zweitbeste Uebereinkommen als gar keins.

Auf eine Rundfrage, die von der Gesellschaft im Sommer 1927 veranstaltet worden ist, haben mehrere führende Schiffahrtsgesellschaften, die flüssige Feuerung verwenden, mitgeteilt, daß sie die Separatoren eingeführt haben. Es schrieben u. a.:

1. Bibby Bros. & Co. (Bibby Line): Alle unsere elf ölbrennenden Schiffe (Che-

Digitized by Google

shire, Shropshire, Dorsetshire, Somersetshire, Yorkshire, Lancashire, Oxfordshire, Gloucestershire, Leicestershire, Herefordshire, Warwickshire) sind mit Separatoren ausgerüstet. Aus rein wirtschaftlichen Gründen kann es sich heute kein Schiffseigentümer leisten, wertvolles Oel über Bord zu schütten.

2. Elder Dempster & Co.: Unsere Motorschiffe Acora und Apapa sind jetzt mit Oelseparatoren versehen, und für Aba und Adda wird das gleiche erwogen.

3. Orient Steam Navigation Co.: Alle ölbrennenden Schiffe dieser Linie (Ormonde, Orama, Oronsay, Otranto) sind mit Oelseparatoren ausgerüstet.

4. Peninsular and Oriental Co.: Seit einiger Zeit haben wir auf unsern Dampfern mit flüssiger Feuerung Oelseparatoren eingerichtet, so daß Sorge getragen ist, daß kein Oel ins Meer entlassen wird. Dies geschieht zum Schutze des Vogellebens, aber auch um eine gewisse Menge Oel zu sparen.

5. Royal Mail Steam Packet Co.: Fünf Schiffe mit Separatoren versehen (Alcantara, Asturias, Almanzora, Arlanza, Arcadian).

6. Union-Castle Mail Steamship Co.: Das einzige Schiff dieser Linie, das Oel verwendet (Carnarvon Castle), hat zwei Separatoren.

7. Oceanic Steam Navigation Co. (White Star Line): Zwei Dampfer (Majestic und Homeric) haben Oelseparatoren.

„Mit so viel Beispielen auf Seiten der britischen Schiffsgesellschaften", schließt das Flugblatt, „kann Großbritannien zuversichtlich die auswärtigen Schiffseigentümer aufrufen, das Meer sauber zu halten und die Seevögel zu schonen."

VI. Neue Veröffentlichungen aus der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

1.) **Naturschutzkalender 1928.** Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Verlag von J. Neumann-Neudamm. Preis 3 RM.

Der Kalender wendet sich an alle Freunde der deutschen Natur und Heimat. Mit seinen zahlreichen Bildern zeigt er, „wie gewaltig und ehrfurchtgebietend die Denkmäler sind, die in Fels und Baum die Natur sich selbst errichtet hat." Er lehrt ferner Pflanzen und Tiere kennen, die wegen der ihnen drohenden Gefahr der Ausrottung unseres Schutzes bedürfen. Die Schriftsätze sind entweder Erläuterungen der Bilder oder Mitteilungen über die Organisation des Naturschutzes, über wichtige gesetzliche Bestimmungen u. ä.

2.) **Deutsche Landschaft.** Von Ernst Ludwig Schellenberg. Mit 22 Illustrationen nach Originalen zeitgenössischer Meister. Band 6 der Naturschutzbücherei. Herausgegeben von Walther Schoenichen. Hugo Bermühler-Verlag, Berlin-Lichterfelde. Preis geb. 3,75 RM., brosch. 2,50 RM.

Das Buch ist keine Geschichte der Landschaftsmalerei oder Landschaftsdichtung, bietet vielmehr nur andeutende Hinweise und Vergleiche und erläutert an einigen besonders wertvollen Beispielen das Eigentümliche und Wünschenswerte germanischer Naturinnigkeit. Es will durch Dichtung und Malerei zur deutschen Natur hingeleiten und damit dem Naturschutz dienen.

3.) **Das Kieshofer Moor bei Greifswald,** Beiträge zur monographischen Behandlung eines Naturschutzgebietes. Herausgegeben von Prof. Dr. Erich Leick unter Mitwirkung von Dr. K. v. Bülow, Dr. E. Lindemann, Dr. H. Kramer, Dr. H. Rabbow und Dr. M. Voß. Beiträge zur Naturdenkmalpflege, Band XII, Heft 1, Berlin. Gebr. Borntraeger. 1927. Mit 7 Bildertafeln, 2 Kartenbeilagen und zahlreichen Abbildungen im Text.

Als vor wenigen Jahren das Naturschutzgebiet Kieshofer Moor bei Greifswald geschaffen wurde, tauchte gleichzeitig der Plan auf, dieses Moorgebiet einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. Dank des günstigen Umstandes, daß das Moor von der nahen Universitätsstadt Greifswald bequem zu erreichen ist, konnte sich dieser Plan verwirklichen lassen. Die Ergebnisse der Untersuchung liegen in dem soeben erschienenen 1. Heft des XII. Bandes der Beiträge zur Naturdenkmalpflege vor. Dem Herausgeber ist es gelungen, für das Studium der speziellen Fragen, die sich an das Moor knüpfen, bedeutende Forscher zu gewinnen. Nach einer Würdigung der Bedeutung, die dem Kies-

Digitized by Google

hofer Moor als Naturschutzgebiet zukommt, schildert E. Leick die Rolle, die das Moor in den kartographischen Darstellungen und Berichten aus früherer Zeit spielt. Die geologischen Verhältnisse und die Entwicklungsgeschichte des Kieshofer Moores werden von K. v. Bülow dargestellt. Auffallend ist in dem Profil des Kieshofer Moors, daß es zwei, durch Seenbildungen getrennte Hochmoortorfdecken aufweist. Die erste hochmoorige Schicht liegt dem Untergrund direkt auf. Sie wird überlagert von Faulschlamm und Flachmoortorf. Darauf folgt die zweite Schicht Hochmoortorf, die bis an die Oberfläche reicht.

Wir haben uns also vorzustellen, daß das Hochmoor von nährstoffreichem Wasser erdrückt worden ist. Wahrscheinlich ist dieser Vorgang mit einer allgemeinen Hebung des Grundwasserspiegels in der ganzen Gegend in Zusammenhang zu bringen. Die Entwicklung, die das Moor weiter genommen hat, ist eine normale. Die botanischen Verhältnisse und den Einfluß des Kieshofer Klimas auf die Hochmoorbildung werden von H. Rabbow geschildert. Es verdient besondere Beachtung, daß auch die Algen durch M. Voß und vor allem die Peridineen durch E. Lindemann eingehend untersucht worden sind. Ueber die Vogelwelt des Kieshofer Moors berichtet H. Kramer durch die Schilderung einiger Exkursionen in das Moor.

Hk.

VII. Personalnachricht.

Fürst Wilhelm von Hohenzollern †.

Mit dem Fürsten Wilhelm, der am 23. Oktober, 63 Jahre alt, einem Herzschlage erlegen ist, hat die Naturdenkmalpflege einen aufrichtigen Freund und Förderer verloren. Er hat sich persönlich für die Erhaltung schöner und wissenschaftlich wertvoller Landschaftsteile des hohenzollernschen Gebietes eingesetzt und Aufwendungen dafür gemacht. 1909 wurde in Sigmaringen nach einem Vortrag des Staatlichen Kommissars für Naturdenkmalpflege, Prof. Conwentz, das Hohenzollernsche Bezirkskomitee für Naturdenkmalpflege begründet. Der Fürst übernahm das Protektorat des Komitees. Bei der Eröffnung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin am 3. Februar 1911 hielt der Fürst eine Begrüßungsansprache und machte unter dem allseitigen Beifall der Versammlung Mitteilung von der Stiftung seines großen Naturschutzgebietes im Böhmerwald. In den „Mitteilungen des Hohenzollernschen Bezirkskomitees für Naturdenkmalpflege 1911" veröffentlichte er einen Aufsatz „Gedanken und Vorschläge zur Naturdenkmalpflege in Hohenzollern", worin er zeigte, welchen Nachstellungen in Hohenzollern besonders die seltenen Pflanzen ausgesetzt sind und wie diesem Unfug entgegengewirkt werden kann. Die Schrift ist auch als Buch erschienen (bei Gebrüder Borntraeger, Berlin 1911). Die dieser Ausgabe beigefügten Verordnungen der Fürstlichen Hofkammer über Naturdenkmalpflege zeigen, wie der Fürst bemüht war, den Bestrebungen zum Schutz bemerkenswerter Arten der Tier- und Pflanzenwelt und anderer Naturdenkmäler durch amtliche Vorschriften einen Rückhalt zu geben. Den Vogelschutz förderte er durch Einrichtungen nach v. Berlepsch'schem Muster. Auch richtete er Schonbezirke ein für eine Reiherkolonie sowie den damals letzten Uhu des Landes und er wies den Hoffischer an, dem Eisvogel Schutz angedeihen zu lassen trotz der Nähe der fürstlichen Fischzucht-Anstalten.

Der Krieg und seine Folgen haben wie anderwärts so auch hier die Naturschutzarbeit gestört und gehemmt. Die Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege hat jedoch neuerdings unter dem Vorsitz des Regierungspräsidenten ihre Arbeit wiederaufgenommen. Der größere Teil des Hohenzollernschen Naturschutzgebietes, der in Böhmen liegt, ist vom tschechoslowakischen Staate auf Grund des Gesetzes über die Bodenreform eingezogen, aber am 30. Januar 1920 zum staatlichen Schutzgebiet erklärt worden. So ist zu hoffen, daß diese bedeutendste Schöpfung des naturfreundlichen Fürsten, an die sich für immer sein Name knüpfen wird, in ihrer ganzen Größe und Pracht erhalten bleibt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin.— Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde.

Digitized by Google

Erich Griebel

Hermann Löns,

Der niederdeutsche Dichter und Wanderer

Es ist mit diesem Löns-Buch nicht beabsichtigt, eine trockene Abhandlung über das Leben und Schaffen des niederdeutschen Dichters oder gar eine mathematisch genaue Zergliederung zu geben. Es wurde daher vermieden, eine bestimmte Einteilung zu wählen, der Verfasser hat einfach irgendwo angefangen, um sich mit dem Leser in das ganze reiche Gebiet hineinzuleben. Freude und Verständnis will er zu wecken suchen für das Lebenswerk dieses deutschen Dichters. Eine Streife will er mit dem Leser durch die urwüchsigen Weiten Löns'schen Schrifttumes machen; wo wir Kostbares finden, wollen wir es beschauen und uns an seiner Schönheit und Echtheit erfreuen.

Mit 78 Abbildungen teilweise nach Originalen von Löns.

Preis eleg. kart. RM. 2.— In Leinen gebunden RM. 3.—

Hugo Bermühler Verlag

Märkisches Land im Blühen und Grünen

Ein Heimatbuch für den Wanderer und alle Freunde der Pflanzenwelt

von Dr. Walter Effenberger.

Mit 146 Abbildungen auf 80 Kunstdruck-Tafeln.

Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Preis 6.— Rm. gebund.

Dieses Werk ist so recht dazu angetan, die Liebe zum märkischen Land mit seinen stillen Schönheiten zu wecken. Jeder Wanderer und Naturfreund wird gern zu diesem Buche greifen, um sich an Hand der 150 wundervollen Originalaufnahmen aus Wald und Flur von dem interessanten Pflanzenleben der Mark erzählen zu lassen. Er wird erkennen, daß die so häufig geschmähte märkische Landschaft mit ihren weitgedehnten Kiefernwälder gar nicht so eintönig ist und daß es in Wald und Heide, in Moor und Sumpf ungezählte Wunder des Pflanzenlebens gibt, die zu fesselnden und genußreichen Beobachtungen einladen. Auch von den Zaungästen und Mauerblümchen unter den Pflanzen und von dem siegreichen Kampfe des Schilfes gegen die märkischen Seen erzählt das Buch, das allen Naturfreunden ein liebenswürdiger Wegweiser durch das grünende und blühende märkische Land sein soll.

Hugo Bermühler Verlag, Bln.-Lichterfelde 1.

Eyferth-Schoenichen

Einfachste Lebensformen d. Tier- u. Pflanzenreiches

Naturgeschichte der mikroskopischen Süsswasserbewohner.

5. vielfach verb. und stark erweiterte Auflage von Prof. Walther Schoenichen mit über 1500 Illustrationen.

Die 5. Auflage, die soeben fertiggestellt ist, zeigt gegenüber ihren beiden Vorgängerinnen ein durchaus neues Gepräge. Nicht nur wurde die Zahl der beschriebenen Arten und Gattungen beträchtlich erweitert, sondern auch fast alle Gruppen wurden einer grundsätzlichen Neubearbeitung unterworfen.

Die neue Auflage des Eyferth ist deshalb wie kein zweites Werk dazu angetan, den Freund der mikroskopischen Lebewelt des Süsswassers in sein Arbeitsgebiet einzuführen und der Wunderwelt im Wassertropfen neue Freunde zu gewinnen. Dem Besitzer eines Mikroskopes wird das solange entbehrte Werk Eyferth-Schoenichen wieder das unvergleichliche Handbuch und Hilfsmittel bei seinen mikrobiologischen Studien sein. — Insbesondere ist das Werk unentbehrlich für alle höheren Lehranstalten, an welchen in den biologischen Kursen der Oberklassen entsprechend den Vorschriften der Kultusministerien das Studium der Süsswasserflora und -fauna betrieben werden soll. — Weiterhin aber bietet das Werk dem Lehrer und Naturfreund in Stadt und Land ein unübertroffenes Hilfsmittel zur Bestimmung der Mikroorganismen des Süsswassers und setzt ihn in den Stand, selbsttätig mitzuarbeiten an einer wichtigen Aufgabe der modernen Forschung, der Floristik und der Faunistik der mikroskopischen Süsswasserorganismen.

Aus dem Inhalt des I. Bandes und seinen Unterabteilungen: I. Schizophyta (Spaltpflanzen). — II. Flagellata (Geisselinge). — III. Chlorophycea (Grünalgen). — IV. Conjugatae (Jochalgen). — V. Bacillariaceae (Diatomeen, Kieselalgen). — VI. Phaeophyceae (Braunalgen) — VII. Rhodophyceae (Floridеae, Rotalgen). VIII. Fungi Pilze).

Aus dem Inhalt des II. Bandes: I. Protozoa (Urtiere). — II. Heliozoa (Sonnentierchen). — III. Rotatoria (Rädertiere).

Preis: Band I in Halbleder geb. RM. 30—.

Band II in Halbleder geb. RM. 43.—.

Hugo Bermühler Verlag. Berlin-Lichterfelde 1.

Digitized by Google

Illustrierte Kolonial-Zeitung

Wie drüben unser Los auch fiel, ob's leicht war oder schwer,
Wir hielten blank vor aller Welt, Alldeutschland, Deine Ehr'!

Reich illustriert, mit farbigem Titelbild / Von der gesamten deutschen Presse glänzend beurteilt. Wirbt für den kolonialen Gedanken und berichtet außerdem in Wort und Bild von den deutschen Ansiedlungen in fremden Ländern. Spannende Erzählungen. Jagdabenteuer und dergleichen.

Einzelheft 50 Pf., vierteljährlich R.-M. 1.50, halbjährlich R.-M. 3.—, jährlich R.-M. 6.—.

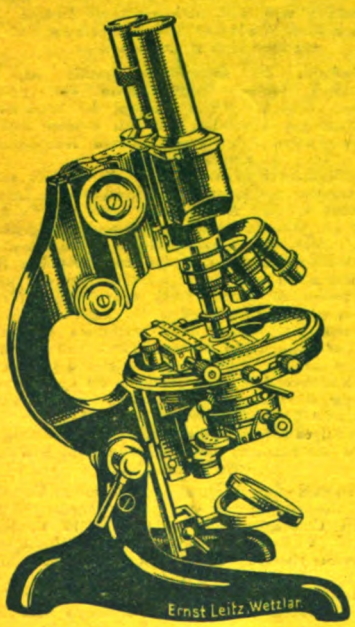
Bestellungen nehmen entgegen alle Postanstalten und der Verlag der **Illustr. Kolonial-Zeitung G. m. b. H. Müuchen, Promenadeplatz 16.** Postscheckk.: München 4607.

Anzeigen-Vertretern und **Abonnenten-Werbern** bieten wir gute Verdienstmöglichkeiten.

MIKROLYT

der neue kleine Glühlampen-
Mikroprojektionsapparat
von überraschend hoher Leistung und niedrigem Preis.
Eingeführt in Schulen und Universitätsinstituten.
(Auch senkrecht einstellbar für lebende Objekte)
— Listen frei! —

ED. LIESEGANG, DÜSSELDORF,
Postfach 124. Gegründet 1854.



Leitz

Mikroskope

für monokulare und binokulare Beobachtung

Sämtliche Nebenapparate
Lupen und Lupenmikroskope
Polarimeter * Kolorimeter
Mikrotome
Projektionsapparate

Fordern Sie kostenlos Liste Nr. 2568 von:

Ernst Leitz, Optische Werke
Wetzlar

Digitized by Google

Jahrgang 1927/28 Heft 10

Der Naturforscher

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

FEB GIFT 6 1928

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Opferpfähle in Mittel-Flores

Hugo Bermühler Verlag · Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Alle Einsendungen für die Schriftleitung sind nach Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7, die Sendungen an Hugo Bermühler Verlag nach Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16, zu richten.

Inhalt von Heft 10:

Dr. Heinrich Marzell, Der Alraunglaube als kulturgeschichtliches Zeugnis (mit Abb.) — Dr. Oskar Prochnow, Wolken (mit Abb.) — Dr. Alexander Sokolowsky, Zur Biologie des Schuhschnabels (mit Abb.) — Dr. Fritzsche, Die Fischerei Amerikas an der nordatlantischen Küste — Dr. Hugo Fischer, Warum sind unsere Getreidepflanzen einjährig? — Ewald Frömming, Ein Beitrag zur Biologie der Blindschleiche — Dr. K. Kuhn, Der Ursprung der grünen Nordlichtlinie — Dr. H. W. Frickhinger, Naturwissenschaften und Tagespresse — Dr. Fritsche, Jagd und Jugend — Julius Zimber, Die Eibe — Hans Watz, Lebende Tiere im Schulsaal — Ueber die Präparation kleinerer Wirbeltiere für die Schau- und Arbeitssammlung der Schule — Prof. Dr. Ludwig Darmstaedter, Johann Baptist von Helmont — Forschungsreise nach den kleinen Sundainseln (mit Abb.) — Pappelschwärmer und Schlupfwespen (mit Abb.) — Eine Vorschrift über die Zubereitung der Kartoffel aus dem Jahre 1653 — Eine alte Flora der Mark — Nagerwerkstatt? — Geschichtliches über die Bedeutung des Höhenrauches — Neue Bücher — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: Bericht über die XV. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin am 2. und 3. Dezember 1927— I. Aus den Provinzen Preußens: 1. Pommern: Polizeiverordnung, betreffend den Schutz des Edelmarders — 2. Niederschlesien: Polizeiverordnung betr. den Schutz von Pflanzen im Riesengebirge — 3. Schleswig-Holstein: Polizeiverordnung über die Naturschutzgebiete Salemer Moor und Schwarze Kuhle im Kreise Herzogtum Lauenburg — 4. Hannover: Baumschutz im Kreise Achim — 5. Rheinprovinz: Gründung einer Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Geldern — II. Sachsen: Erhaltung alter Flurnamen, Ortsbezeichnungen und Straßennamen — III. Oesterreich: 1. Salzburg: Gesetz vom 19. November 1926 betreffend den Schutz des Landschaftsbildes gegen Verunstaltung durch Reklame (Reklamemittel) — 2. Niederösterreich: Erste Niederösterreichische Naturschutzverordnung — Zweite Niederösterreichische Naturschutzverordnung — IV. Aus der Literatur. — V. Vermischtes: Vogelschutz in der Schweiz.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag können erfolgen:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 — **Postscheck-Konto: Wien A, Nr. 156769**
„ „ **Zürich VIII,** „ **11535** — „ „ **Prag, Kreditanstalt der Deutschen.**

Rückständige Beiträge wolle man gefl. sofort einzahlen, andernfalls nehmen wir an, daß Nachnahme erwünscht ist.

Unangenehm für uns und für Sie ist es, wenn wir den geringen Bezugspreis für den „Naturforscher“ anmahnen oder später durch Nachnahme einziehen müssen. Ersparen Sie uns diese unangenehme Pflicht der Mahnung und denken Sie bitte, wenn Sie das nächstemal am Postamt vorbeigehen, daran, den Bezugsbetrag für den „Naturforscher“ auf das Postscheckkonto Berlin No. 23207 einzuzahlen.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 5 | Januar 1928 | Nummer 10

Der Alraunglaube als kulturgeschichtliches Zeugnis.

Von Dr. Heinrich Marzell, Gunzenhausen (Bayern).

Mit 4 Abbildungen auf Tafelseite 79.

Wenn wir die Pflanzen mustern, die im Zauberglauben der Völker eine Rolle spielen oder gespielt haben, so finden wir überall, daß giftige bezw. narkotisch wirkende Kräuter hier an bevorzugter Stelle stehen. Dem primitiven Menschen, der keine physiologischen Kenntnisse hat, muß es als etwas Wunderbares, Ueberirdisches erscheinen, wenn nach dem Genuß einer Pflanze Aufregungszustände, Visionen oder Halluzinationen auftreten, wie dies z. B. die Wirkung gewisser Nachtschattengifte (Solanaceen-Alkaloide) ist. Kommt dann dazu, daß auch die äußere Erscheinung der Pflanze auffällige, von anderen Gewächsen abweichende Formen zeigt, so steigt ihr Ansehen im Zauberglauben noch höher. Dabei sind unter der „äußeren Erscheinung" etwa nicht nur die oberirdischen Teile, sondern auch die unterirdischen, Wurzel bezw. Wurzelstock, zu verstehen. In der Zeit, in der man von jeder Pflanze, von jedem Pflanzenteil irgend eine Heilwirkung erwartete, war es natürlich, daß man jedes Gewächs ausgrub. Die „Rhizotomen" (=Wurzelgräber) der alten Griechen sind die ältesten Botaniker. Nicht in dem Sinne, daß sie wissenschaftliche Botanik trieben, d. h. Botanik um ihrer selbst willen, aber auf der Suche nach Heilpflanzen eigneten sie sich eine gewisse Kräuterkenntnis an.

Eine der berühmtesten Zauberwurzeln des Altertums und des Mittelalters — ja sogar bis weit in die Neuzeit hinein reicht ihr Ansehen — ist die Alraunwurzel. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn gerade über diese Thema der „Zauberbotanik" eine reiche Literatur vorliegt. Neben vielen oberflächlichen, unkritischen, mehr der bloßen Unterhaltung dienenden Darstellungen sind besonders von englischen und amerikanischen Forschern (Randolph, Starck) eingehende Untersuchungen über den Alraunglauben erschienen. Das wichtigste über die Kulturgeschichte des Alrauns sei in folgenden Zeilen kurz mitgeteilt.

Was ist denn ein Alraun? Was bedeutet der Name? Unter Alraun (im engeren Sinne) versteht man die aus den Wurzeln (bezw. Wurzelstöcken) gewisser Pflanzen geschnittenen oder geformten, menschenähnlichen Figuren, die zu zauberischen Zwecken verwendet wurden. In dieser Bedeutung erscheint der Name bereits im Althochdeutschen als „alrûna" und bedeutet so viel wie die „alle Geheimnisse Wissende". Die Bezeichnung wäre also sprachlich verwandt mit „raunen" = heimlich, leise reden und mit dem althochdeutschen Worte run = Geheimnis, Rune. Welche Pflanze ist aber darunter zu verstehen? Zunächst jedenfalls die im östlichen Mittelmeergebiet vorkommende Mandragora officinarum L. Sie ist die häufigste und bekannteste der drei in dem angegebenen Gebiet wachsenden Mandragora-Arten. Sie besitzt länglich-eiförmige, kurz gestielte Blätter, grünlichweiße,

Digitized by Google

einzelstehende Blüten und gelbliche, kugelige Beeren, deren Durchmesser 2—3 cm beträgt (vgl. Abb. 4). Die Phantasie des Volkes wurde besonders angeregt durch die Gestalt der Wurzel. Diese ist fleischig, spindelförmig, bis ½ m lang und oft tief gespalten, so daß man eine gewisse Aehnlichkeit mit zwei menschlichen Beinen herausfinden kann. Die Mandragora enthält, wie auch viele andere Nachtschattengewächse verschiedene Alkaloide (vor allem Hyoszyamin und Atropin), deren Genuß Aufregungszustände wie Schwindel, Unruhe, veitstanzähnliche Bewegungen, Tobsucht hervorruft, denen das paralytische Stadium mit Schlaftrunkenheit folgt*). Im Mittelalter diente übrigens der Saft der Mandragorapflanze wie heutzutage das Chloroform oder der Aether als schmerzbetäubendes und schlafbringendes Mittel bei chirurgischen Operationen. Diese narkotischen Eigenschaften der Pflanze im Verein mit der menschenähnlichen Gestalt der Wurzel bildeten den Ausgangspunkt für den Alraunaberglauben.

Daß die Mandragora schon seit den ältesten Zeiten eine wohlbekannte Pflanze war, beweist der Umstand, daß wir eine bildliche Darstellung von ihr bereits im alten Aegypten und zwar auf einer Grabwand aus der Zeit der XVIII. Dynastie (2. Jahrtausend v. Chr.) antreffen**). Auf Grund dieser bildlichen Darstellung allein läßt sich natürlich nicht mit Sicherheit behaupten, ob die Mandragora auch im altägyptischen Zauberglauben eine Rolle spielte. Bestimmt wissen wir dies jedoch aus der griechischen Antike. Der Philosoph und Botaniker Theophrast (gest. 287 v. Chr.), der Schüler des Aristoteles, schreibt nämlich in seiner uns erhaltenen „Pflanzengeschichte" (9. Buch, 8. Kapitel), wo er von den Betrügereien der Wurzelgräber spricht: „Den Mandragoras soll man dreimal mit einem Schwerte umschreiben (d. h. einen Kreis herumziehen) und ihn graben, indem man das Antlitz gegen Abend wendet. Ein anderer soll im Kreis umhertanzen und viel vom Liebeswerk (peri aphrodision) sprechen." Diese letzte Bemerkung wird verständlich, wenn man im nächsten Kapitel des Theophrast liest, daß die Mandragora zu Liebestränken Verwendung finde. Das dreimalige Umschreiben mit einem Schwert und das Schauen nach Westen weist auf einen sehr altertümlichen Zauberritus hin. Aehnliches treffen wir auch im Aberglauben anderer Völker an: mit dem dreimaligen Umschreiben soll der Pflanzendämon gleichsam gebannt werden, so daß er nicht mehr entrinnen kann. Uebrigens darf bei dieser oft zitierten Theophraststelle nicht vergessen werden, daß das 9. Buch der „Pflanzengeschichte", in dem sie vorkommt, sehr wahrscheinlich unecht und späteren Datums ist. Immerhin dürfen wir aber wohl annehmen, daß hier ein Zauberbrauch aus dem antiken Griechenland (oder Kleinasien) aufgezeichnet ist. Auch kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden, ob die Pflanze des Theophrast wirklich eine Mandragora-Art (nach der heutigen Bezeichnung) darstellt, da die botanische Beschreibung des griechischen Naturforschers viel zu dürftig ist; manche Forscher vermuten, daß hier unter „Mandragora" die Tollkirsche (Atropa Belladonna) zu verstehen sei. Das Hauptwerk der antiken Botanik, nämlich die Arzneimittellehre des kleinasiatischen Arztes Dioskurides behandelt zwar die Mandragora ausführlich, bringt jedoch nichts Abergläubisches darüber. Dagegen weisen Bilder in alten Dioskurideshandschriften auf die Verwendung unserer Pflanze zu zauberischen Zwecken hin. Weitaus die wichtigste Stelle für unsere Kenntnis des antiken Alraunglaubens findet sich bei dem jüdischen Geschichtsschreiber Flavius Josephus (geb. 37 n. Chr.) und zwar in seiner Geschichte des Jüdischen Krieges (De bello judaico VII, 6, 3). Er erzählt hier, daß in dem Tale Baara bei der Stadt Machäras eine wunderbare Wurzel wachse, die abends rote Strahlen aus-

*) Vgl. auch Führer. Solanazeen als Berauschungsmittel in: Archiv f. exper. Pathologie und Pharmatologie 111 (1925), 281—294.

**) Keimer, Die Gartenpflanzen im alten Aegypten 1 (1924). 20 ff.

Digitized by Google

sende. Sie auszureißen sei lebensgefährlich. Doch könne man sie auf folgende Weise erhalten: Man umgräbt sie so, daß nur noch ein kleiner Teil der Wurzel in der Erde bleibe. Dann bindet man einen Hund an die Wurzel und wenn das Tier dem „Anbinder" schnell folgen will, so reißt es die Wurzel aus, stirbt aber sofort als ein „stellvertretendes Opfer" dessen, der sich der Pflanze bemächtigen will. Jetzt kann man die Pflanze ohne Gefahr nehmen.

Auf diese Darstellung, deren Quelle wir leider nicht kennen (vielleicht orientalischen Ursprungs), geht der Aberglaube von dem gefahrvollen Ausgraben des Alrauns zurück, wie er uns das ganze Mittelalter hindurch besonders in bildlichen Darstellungen medizinischer Handschriften immer wieder begegnet (vgl. Fig. 1). Ob mit der Wurzel „Baara" wirklich die Mandragorapflanze gemeint ist, wissen wir nicht, jedenfalls setzte man aber im Mittelalter die beiden Pflanzen gleich. Nicht selten findet man auch in alten Kräuterbüchern usw. den Alraun als halb Mensch, halb Pflanze abgebildet. Man unterschied einen männlichen (Fig. 2) und einen weiblichen (Fig. 3) Alraun.

Es läßt sich nicht nachweisen, wann der Alraunglaube, der nach dem Gesagten seine Heimat offenbar im Orient hat, nach Mitteleuropa, insbesondere nach Deutschland gekommen ist. Er wird wohl zunächst durch die gelehrte schriftliche Ueberlieferung bei uns bekannt geworden sein, auch mögen Reisende aus den Mittelmeerländern (Zeit der Kreuzzüge!) ab und zu die dort verbreiteten Alraunmännchen nach Deutschland gebracht haben. Der Alraunaberglaube ist aber sicher bald ins Volk gedrungen, wo er sich einesteils mit altgermanischen Anschauungen über gewisse Zauberpflanzen, deren Ausgraben mit Gefahr verknüpft sei, vermischt hat, andernteils überging in Sagen von Hauskobolden, die dem Menschen unter gewissen Umständen Glück und Segen brächten. Im deutschen Aberglauben erscheint der Alraun vielfach als das sog. „Galgenmännchen", das aus dem Harne eines gehängten Diebes unter dem Galgen entsteht*). Die Gewinnung dieses „Galgenmännchens" mit Hilfe eines (schwarzen) Hundes wird fast genau so wie die des echten Alrauns geschildert. Wie zäh sich der Aberglaube von der geheimnisvollen Gewinnung des Alrauns im Volke gehalten hat, beweist, daß noch zu Anfang dieses Jahrhunderts eine alte Frau in Göttingen erzählte, daß im Jahre 1820 unter dem Hochgericht auf dem Leineberg das „Alruneken" von einem Manne mit Hilfe eines schwarzen Hundes gewonnen worden sei. Der Mann soll später sehr reich geworden sein**).

Dafür, daß das ganze Mittelalter hindurch bis weit in die Neuzeit hinein mit den aus der Mandragorawurzel geschnitzten Figuren von Betrügern, Marktschreiern usw. ein schwunghafter und gewiß auch recht einträglicher Handel getrieben wurde, besitzen wir viele alte Zeugnisse Man kann sich denken, daß bei der großen Nachfrage nach solchen Alraunmännchen die echte Mandragorawurzel, die ja gar nicht bei uns wächst, bald den Bedarf nicht mehr decken konnte. Man half sich damit, daß man die Wurzeln (bezw. Wurzelstöcke) heimischer Pflanzen, soweit sie sich einigermaßen dazu eigneten, als „Alraune" zurecht machte. So schnitzte man u. a. aus der Wurzel der Zaunrübe (Bryonia), des gelben Enzians (Gentiana lutea), der Wasser-Schwertlilie (Iris pseudacorus) die begehrten Talismane. Der alte Hieronymus Bock entrüstet sich schon in seinem „Kreuterbuch" (Straßburg 1551, 336 r) über derartige Betrügereien, wenn er schreibt (vgl. Fig. 4): „Was die Landstreicher und Thiriak- und Wurmkremer von Alraun und Mandragora / wie die schwerlich zu bekommen / und under den Galgen mit sorglicher Mühe müß ausgegraben werden / schwetzen und liegen (lügen) / hat man zwar vor langest auff den Märckten und Dorffkirchweihen von solchen Leu-

*) Grimm, Deutsche Mythol. 2.953.1005 ff.

**) Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie 40 (1909), 52.

Digitized by Google

ten gehört. Darneben auch gesehen wie sie die geschnitzten Menlin (Männlein) und Weiblin feil halten / welche Bildtnussen aus der Wurtzel Brionia geschnitten werden / und so dieselbigen Bildtnuß in einem heißen Sandt ein zeitlang verwart werden / verwelcken sie / überkommen also durch Kunst ein ander Gestalt / gleichsam sie also von Natur gewachsen weren / darmit werden die einfeltigen Menschen überredet / kaufen also gedörrte Brionia für Mandragora / und wiewohl gleicher Betriegerei die Welt voll / ist doch niemands, der solche zu wenden gedenckt / sonder vielmehr / wer solche Kunst betriegen und übereilen kann / in der Welt berümpt / den schreibt man als ein weltklugen dapfferen Menschen obenan usw. Doch so sollen die armen einfeltige Menschen wissen das vorgemeldte biltnuß oder Alraun der Wurmkremer / nit Mandragora sonder eittel betriegerei ist." Uebrigens lieferte nicht nur das Pflanzenreich, sondern auch das Tierreich solch gefälschte Alraune wie uns ein alter Gewährsmann*) zu berichten weiß: „Noch eine andere betriegliche Art ist mir vor Augen kommen, da mir ein alter ansehnlicher Kriegsoffizier einen Alraun gezeigt, welchen er für 10 Dukaten erkauffet hatte und allezeit für einen rechten Alraun gehalten; allein es war unter seiner Compagnie ein Gefreiter, der konnte solche auch zurichten und offenbarte etlichen in meiner Gegenwart, er mache solche also: im Brachmonath nehme er einige Frösche, ziehe ihnen die Haut über die Ohren, spanne solche geschunden und ausgeweidet (aber wieder mit einer anderen Wurzel ausgefüllt und die Haut am Bauch wohl übereinander gelegt) auf ein Brett und stecke Hände und Füße mit Nadeln ausgestreckt an, lasse in der Wärme sanft trocknen, hernach bereite er aus einer Wurzel einen Kopf und befestige solchen am Halse des Frosches. Wenn nun alles dürr, so präsentiere es Hände, Füße, Zehen, Finger, ja sogar Rippen am Leibe; ja es formiert recht ein Positur eines gedörrten kleinen Menschenkörpers, solchen legte er auf ein Taffet-Bettlein, in eine lange Federschachtel und ließe ein helles Glas darüber schneiden. Eben also war auch der Alraun gemacht, worauf der Offizier so ein großes Vertrauen setzte, auch in Hoffnung guten Glückes schon etliche hundert Gulden verspielt hatte; wird sich also ein jeder guter Christ vor solchen Landbetrügern zu hüten wissen".

Welches waren nun die wunderbaren Wirkungen des Alrauns? Zunächst sind es wohl seine vermeintlichen aphrodisischen Wirkungen, die ihn so begehrenswert machten. Schon oben (aus der Stelle bei Theophrast) haben wir gesehen, daß die Mandragora offenbar schon im antiken Liebeszauber Verwendung fand. Ferner sollte der Alraun Glück und ganz besonders Reichtum verschaffen: ein Geldstück, das man am Abend zu ihm legte, hat sich bis zum nächsten Morgen verdoppelt. Nach anderen Berichten wieder wohnt dem Alraun weissagende Kraft inne. Uebrigens mußten solche Alraune recht liebevoll behandelt werden, sie wurden in Glaskästen aufbewahrt, erhielten ein seidenes Gewand, ja man hört von der Vorschrift, daß sie jeden Freitag gebadet werden müßten. Auch als sog. Hausgeist erscheint der Alraun hin und wieder, wobei schwer festzustellen ist, ob es sich bei diesen Puppen wirklich um echte Mandragorawurzeln oder überhaupt um Pflanzenwurzeln handelte, wenn sie auch den Namen „Alraun" trugen. So soll in der althessischen Familie der Freiherrn von Riedesel eine Puppe aufbewahrt worden sein, die in einem gläsernen Kästchen lag und die man Tag für Tag aufmerksam beobachtete. Was nämlich einem Familienmitglied geschah, das ereignete sich vorher oder mindestens gleichzeitig an dieser Puppe. Stürzte z. B. eines und brach sich ein Bein, so lag auch die Puppe mit zerbrochenen Gliedern im Glaskasten*).

Der Glaube an den Alraun ist in Sagen noch hier und da im Volke lebendig. Aber noch viel drastischer ist, was uns der bekannte (im Jahre

*) Bräuner, Thesaurus Sanitatis. 3. Teil. Kräuterbuch 1728, 144 f.

*) Wolf J. W., Hessische Sagen 1853, 58

Digitized by Google

1915 verstorbene) Dichter Johannes Trojan*), der übrigens ein ausgezeichneter Botaniker war, in seiner humorvollen Weise aus Berlin erzählt: „Mir war vor kurzem zu Ohren gekommen, daß in Berlin im Warenhaus von Wertheim ‚Glücksalraune' zum Preise von 2,25 Mark das Stück verkauft würden. Da ich mir schon lange gewünscht hatte, einen Alraun zu besitzen, scheute ich vor dieser Ausgabe nicht zurück, und bald war der ersehnte Talisman in meinen Händen .... Der Wertheimsche „Glücksalraun" besteht in einem kleinen Medaillon, in dem sich unter Glas zwei Stückchen eines bräunlichen Pflanzengewebes befinden. Sie rühren, wie mir gesagt wurde, von einer Pflanze her, die auf dem Himalaja wächst. Dem Medaillon beigegeben wird ein kleiner bedruckter Zettel, auf dem in unechtem Altdeutsch vermerkt, wozu der Alraun sich gebrauchen läßt. Er verschafft Reichtum und Gesundheit, hilft dazu die Liebe einer Person zu erwerben und zu erhalten, schützt wider Inkubus und Sukkubus, läßt heimliche Schätze finden und macht Prozesse gewinnen. Kurz, man kommt dadurch zu so ziemlich allem, was das Herz sich nur wünschen kann. Nur von der ewigen Seligkeit ist der Vorsicht halber auf dem Zettel nicht die Rede." Durch eine botanische Untersuchug wurde festgestellt, daß die Pflanzenteile des Wertheimschen „Glücksalrauns" nicht von der Mandragora stammten. Es handelte sich um Teile von zwei verschiedenen Pflanzen, nämlich der Siegwurz (Allium Victorialis) und des Schwertels (Gladiolus communis). Jene, ein Lauchgewächs, wächst im Alpengebiet und hin und wieder in den deutschen Mittelgebirgen (so im Riesengebirge und im Mährischen Gesenke), der Schwertel stammt aus Südeuropa und wird bei uns häufig in Gärten gezogen.

Mehr als zweitausend Jahre sind es, die zwischen dem „Mandragoras" des Theophrast und dem „Glücksalraun" des Kaufhauses Wertheim in Berlin liegen. So sonderbar diese Zusammenstellung zunächst klingt, eines zeigt sie: daß dem Alraunglauben in seinen mannigfachen Formen eine kulturgeschichtliche Bedeutung nicht abzusprechen ist. Eine bloße Kuriosität, als die er in populären Schriften so oft hingestellt wird, ist der Alraunglaube schon wegen seiner weiten zeitlichen und örtlichen Verbreitung gewiß nicht.

*) Aus dem Reiche der Flora 1910, 158 f.

Wichtige Literatur über den Alraunglauben:

Starck, A. T., Der Alraun. Ein Beitrag zur Pflanzensagenkunde. Baltimore 1927. VIII, 85 S.

v. Luschan, Ascherson u. Beyer, in Verhandlungen der Berliner anthropologischen Gesellschaft. Sitzung vom 17. Oktober 1891 (Zeitschrift für Ethnologie. 23, 726—746).

Randolph, Ch. B., The mandragora of the Ancients in Folklore and Medicine. In Proceedings of the Americ. Academy of Arts an Sciences. XL (1905), 487—537.

Schlosser, A., Die Sage vom Galgenmännlein im Volksglauben und in der Literatur. Dissertation. Münster i. W. 1912. 139 S.

Perger, A. v., Ueber den Alraun. In: Berichte und Mitteilungen des Alterthums-Vereins. Wien 5 (1861), 259—269.

Lippmann, E. v., Ueber einen naturwissenschaftlichen Aberglauben, In Abhandl. der Naturforschenden Gesellschaft zu Halle a. S. XX (1894), 259—270.

Killermann, S., Der Alraun. Mandragora. In: Naturwissensch. Wochenschrift. N. F. 16 (1917), 137—144.

Graesse, J. G. Th., Beiträge zur Literatur und Sage des Mittelalters. 1850, 45—60.

Wolken.

Von Dr. Oskar Prochnow, Berlin-Lichterfelde.

Mit 10 Abb. nach Aufnahmen des Verfassers (vgl. Tafelseite 77 und 78).

Schluß von Seite 422.

II. Ihre Deutung und Bedeutung.

Der Anblick des Himmels sagt dem Menschen, der sich in die Natur eingefühlt hat, besonders in zweifacher Hinsicht etwas: er läßt ihn die kommende Gestaltung des Wetters ahnen und zeigt ihm ein Stück Natur von tausendfältiger Vielgestaltigkeit und

Digitized by Google

erhebender Schönheit. Es ist leicht, diese Auffassung darzutun.

Die Hauptarten, auf die immer noch alle vorkommenden Wolkenformen zurückgeführt werden, die Federwolke oder der Zirrus, die Haufenwolke oder der Cumulus, die Schichtwolke oder der Stratus und die Regenwolke oder der Nimbus, zeigen in Form und Farbe so viele Unterschiede und bilden so zahllose Unterarten, daß wir sie zur Kennzeichnung der gegenwärtigen und, wegen der Regelmäßigkeit im Wetterablauf, auch als Anzeichen der kommenden Wettergestaltung benutzen können. Hinzu kommt, daß auch die Färbung des Himmels sehr zahlreiche, gleichfalls als Anzeichen nutzbare Töne aufweist.

In die Rinne tieferen Luftdrucks, die zwischen dem subpolaren und dem subtropischen Hochdruckgürtel der Erde liegt, strömen, dem Gefälle entsprechend, kalte und daher schwere und warme und daher leichtere Luftmassen von den Gegenden hoher Breite und denen geringer Breite hinein. Man nennt solche Luftmassen „Luftzungen", da es sich um flache zungenartige Luftkörper handelt. Von ihrer Form erhält man eine Vorstellung, wenn man sich ihre Ausmaße veranschaulicht. Die ganze Wolkenschicht reicht ja nur bis etwa 12 Kilometer Höhe hinauf. Setzen wir diese Höhe an (was jedoch zu hoch gegriffen ist), und nehmen die Breite solcher Luftmassen zu etwa 1000 bis 1500 Kilometern an, so kommen wir auf das Verhältnis von etwa 1: 100, d. h., daß diese Luftkörper sehr flache Gebilde sind. Solche kalte und warme Luftzungen wechseln nun mit einander ab, so daß einmal warme Luft aus Süden und darauf kalte Luft aus Norden unser Gebiet bestreicht. Da jedoch die kalte Luft schwerer ist als die warme, so gleitet die von Süden kommende warme auf der noch stehenden kalten Luft in die Höhe. Die warme Luft kommt also unter geringeren Druck, dehnt sich dabei aus und gibt ihre bisher gelöste Feuchtigkeit in Gestalt von Eisnadeln oder Wassertröpfchen ab. So entstehen im erzwungenen aufsteigenden Luftstrom Wolken und schließlich Niederschläge. Dringt jedoch ein Kaltluftkörper gegen wärmere Luft vor, so schiebt er sich darunter und preßt die wärmere Luft plötzlich in die Höhe. Auf diese Weise entstehen dann die Erscheinungen des Böenwetters. Die durch die Erddrehung bedingte Rechtsablenkung der Ausgleichströmungen ergibt schließlich das Bild eines Wetterwirbels oder Tiefdruckgebiets mit seinen die Stelle tiefsten Druckes umkreisenden Winden. In der im wesentlichen von Südwesten nach Nordosten gerichteten großen Ausgleichströmung treiben diese Wirbel wie Wasserwirbel in einem Flusse, bis sie sich auffüllen. Während sie so über die Länder gleiten, zeigen sie im allgemeinen das gleiche Bild, so daß man sagen kann, daß sie ihr Wetter mitbringen.

Durch diese wandernden Wetterwirbel mit ihren verschiedenen Witterungszuständen ist die Ansicht des Himmels wenigstens in den Hauptzügen gegeben. Da wo sich die warmen Luftströmungen aus dem Süden langsam auf die kalte Luft hinaufschieben, finden wir etwa im Zeitraum von 8 bis 24 Stunden einen Wechsel der Himmelsansicht von leichter Dunsttrübung zur Ausbildung von Federwolken, weiter von Federwolkenschleiern, von hohen Schichtwolken, tieferen Schichtwolken bis zu Regenwolken, denen wieder Regenwolkenfetzen, niedere Schichtwolken und schließlich Haufenwolken verschiedener Ausprägung ohne oder mit Niederschlägen in Schauern folgen, bis schließlich auch diese abziehen.

Diesem typischen Witterungsverlauf beim Vorbeigang eines Tiefdruckwirbels steht der typische Bewölkungsverlauf im Hochdruckgebiet gegenüber. Bei geringer Feuchtigkeit braucht es zur Ausbildung von Wolken überhaupt nicht zu kommen. Es strahlt dann ein mattblauer Himmel auf uns herab, da die Trübungsteilchen in der Luft meist ziemlich zahlreich sind. Die Fernsicht ist mäßig gut und die Sonne geht als glutroter Feuerball unter. Oft aber finden wir auch im Hochdruckgebiet Tagesbewölkung. Einige

Digitized by Google

Stunden nach Sonnenaufgang zeigen sich Flocken von Haufenwolken, die kurz nach Mittag ihre größte Mächtigkeit erreichen, sich jedoch meist schon in den frühen Nachmittagsstunden wieder auflösen. Die Nacht ist dann wieder wolkenfrei. Zeigt die Luft jedoch in der Höhe Inversionen oder Temperaturumkehr verschiedener aufeinander folgender Schichten (es folgt also nach oben hin nicht weitere langsame Abkühlung, sondern im Gegenteil an einer oder mehreren Stellen sprunghafte Erwärmung), so bildet sich häufiger auch im Gebiet hohen Drucks zur Nachtzeit durch Ausstrahlung der Wärme eine den ganzen Himmel bedeckende Wolkenschicht aus. Doch diese hat wenig Bestand, sondern wird je nach der Kraft der Sonnenstrahlen früher oder später am Tage aufgelöst. Als Zwischenglied sehen wir dann bisweilen eine kurze Zeit lang Altocumuli am Himmel stehen. Im Herbst und Winter, wenn die Ausstrahlung kräftig ist, bilden sich bei solcher Wetterlage in der Regel Nebel in den unteren Luftschichten aus und die Sonne ist bisweilen während des ganzen Tages nicht in der Lage, diese Nebelmassen aufzulösen.

Bei der Veränderlichkeit, die unserem Wetter anhaftet, ist indes ein typischer Ablauf kaum als Regel anzusprechen, sondern die Abweichungen von dem allgemeinen Zustand sind sehr häufig. Daher wird man sich auch nicht allein an den Ablauf halten können, der oben geschildert wurde. Für die erfolgreiche Ausnutzung des Himmelsbildes zur Wetteransage ist Erfahrung nötig, zu der nur Hilfen geboten werden können. Hier kann es sich nur darum handeln, einige wenige Handhaben zu bieten.

Das Auftreten von Dunststrahlen deutet der Volksmund dahin, daß man sagt: „Die Sonne zieht Wasser" (Abb. 7). Die Erscheinung geht ja darauf zurück, daß die Luftteilchen, besonders wohl die in der Luft schwebenden feinsten Staub- und Wasserteilchen, durch die Bestrahlung selbstleuchtend werden. Da nun die Wasserabscheidungen aus dem Wasserdampf an den mechanischen oder chemischen Ansatzkernen in der Luft erfolgen, so wird das Auftreten der Dunststrahlen als Anzeichen für bevorstehende Niederschläge angesehen. Besser ist wohl, man führt das Auftreten der Dunststrahlen auf die bereits einsetzende oder noch vorhandene Kondensation zurück; zeigen sich doch solche Dunststrahlen fast ausschließlich bei feuchter Luft.

Ein anderes recht sicheres Anzeichen für die künftige Wettergestaltung ist das Aussehen des Abendhimmels. An schönen Tagen und bei Aussicht auf den Fortbestand des guten Wetters ist der Abendhimmel fast wolkenfrei, und die Sonne geht blutrot unter. Die Tageswolken haben sich aufgelöst. Zeigen sich jedoch am Abendhimmel lebhafte Zirrenbildungen, besonders aus Süden oder Westen emporsteigend, oder wollen sich die Haufenwolken nicht auflösen, sondern ziehen sie nun als dunkel blaugraue Massen weiter am Himmel entlang, so ersehen wir daraus, daß die Luft oben noch zu feucht ist, oder müssen aus dem Auftreten jener Zirren schließen, daß ein neuer Wetterwirbel in die Nähe gerückt ist. Unser Bild 8 zeigt uns beide Erscheinungen vereinigt.

Ein bedrohliches Anzeichen dicht bevorstehenden Regens ist eine gewellte Regenwolkendecke (Nimbus undulatus). Wir sehen dann meist nur an einigen Stellen der grauen Schicht einige angenähert gleichlaufende wie Wellen aussehende Streifen und dürfen schließen, daß die Wellenbewegung der Luft, die jene Wolkenwellen hervorgerufen hat, wohl durch die aufsteigende Bewegung der Wellenberge, in kurzer Zeit den Regen auslösen wird (Abb. 9).

Für den Bergsteiger, Schiffer und Landmann ist die Kenntnis von Gewitteranzeichen von Bedeutung. Gewöhnliche Haufenwolken sind ja auch dem Bergler wie liebe Freunde. Sie hüllen ihn nur gelegentlich ein und öffnen ihm dann wieder um so schönere Blicke; sie kommen und gehen mit der Tageswärme. Wenn sich diese leichten losen Ballen jedoch schon früh am Tage bilden und Vorwölbungen wie drohende Fäuste nach oben treiben,

Digitized by Google

dann muß man darauf schließen, daß die zu hohe Luftfeuchtigkeit und Wärme zur Gewitterbildung führen werden. Es dauert nach dem Emporschießen der Gewittertürme (von denen unser Bild 10 eine leichte Bildung zeigt), meist nur wenige Stunden, bis das Gewitter hereinbricht.

Es sollten hier nur einige besondere Hinweise gegeben werden. Die Zahl der Wetterzeichen, die in den Wolken stehen, ist viel zu groß, als daß im Rahmen eines Zeitschriftenaufsatzes auch nur die Hauptsachen aufgereiht werden könnten.*

Noch eine Bedeutung der Wolken soll gestreift werden: die ästhetische Wirkung. Soweit meine Erfahrung reicht, achten nur wenige Menschen auf die Wolken als Form- und Farbengebilde. Meist sind es nur die Farbenstimmungen der Sonnenauf- und Untergänge, die betrachtet und bewundert werden. Nicht einmal die Mannigfaltigkeit und Ueppigkeit aufstrebender Haufenwolken mit ihren blendenden Lichtern und abgetönten Schatten, nicht die gewaltigen, überquellenden Gewitterwolken mit ihren zarten Kappen oder ausstrahlenden Zirrusschleiern oder ihren drohenden wulstigen Kragen, nicht die leichte Flächengliederung eines wogenden Stratus, nicht die wehenden Fahnen der Fallstreifen der Zirren oder ihre wirren, lockigen Schöpfe oder ihre zarten Streifen oder zerteilten, geschwungenen Fäden, kaum die Gruppen der Lämmerwölkchen mit ihrem Rhythmus erfahren etwas Beachtung.

Haben wir denn so wenig Beziehungen zu den Wolken, daß sie uns fremd und kalt erscheinen? Sind sie nicht immer die Begleiter unserer Tage? Sind sie nicht ein Stück unverfälschter, ein Stück reiner, natürlicher Natur, das immer mit uns geht? Das auch in den schmalen Lichtschacht eines Großstadthofes hineinschaut?

Muß man erst einmal bei den Wolken gewesen sein, um sich an ihren lichten Farben und dem Spiel ihrer Formen erfreut zu haben, damit man dann auch die Wolken von unten sehen und schön finden lerne? Etwas tragen wohl Erlebnisse in Wolkennähe dazu bei. Doch auch sie öffnen nicht allen die Augen für diese neue Welt. Den Fliegern ist es nicht zu verargen, wenn sie den Wolken aus dem Wege gehen und den Feind nicht schön finden. Ich habe indes Flieger kennen gelernt, die sich an ihren Formen berauschten und immer wieder von ihnen angezogen wurden. Bringen sie doch in die Eintönigkeit, zu der das Fliegerbild bald hinabsinkt, eine magische Gestaltung hinein, indem sie zu der kartenhaften Abbildung der Erdoberfläche eigentlich erst die dritte Ausmessung, die Tiefe, gesellen. Erst die Wolken machen das Fliegerbild schön. Doch ist auch das Wolkenbild allein, wenn uns jeder Blick zur Erde gesperrt ist, sofern wir nicht grade in den Wolken mitten drin stecken, sondern freien Ausblick haben, oder zwischen zwei Decken dahinfliegen, neu und reizvoll und an sich schön. Ja es gibt Augen, die staunend und begeistert vom ersten Augenblick die neue Welt in Wolkennähe in sich hineinsogen, ohne durch das Fremdartige irgendwie gestört zu werden.

Auf den Bergen ist die Welt der Wolken noch eigenartiger als in der freien Luft. Finden wir doch hier eine Reihe von Sonderformen, wie sie durch die Böschungsverhältnisse bedingt sind, und wirken doch hier Erdnähe und Wolkennähe und Erdferne und Wolkenferne zugleich auf den Beschauer ein. Dennoch kann man finden, daß das wechselvolle Bild Beschauern nicht schön erscheint, daß sie die Wolken nicht als Bereicherung, sondern als Störung im Bilde fühlen — auch wenn sie ihnen nicht die wärmenden Sonnenstrahlen, sondern nur die Aussicht zum Tale wegnehmen. Liegt der Grund für eine solche Ablehnung darin, daß so vielen noch nicht der Formenreichtum der wogenden Wolken erschlossen ist? Oder darin, daß die Wolke auch hier mehr zu nehmen als zu geben scheint?

Und doch! Man braucht nicht in der freien Luft oder auf den Höhen der Berge die Wolken erlebt zu haben,

*) Zahlreiche Wolkenbilder finden sich in dem Abschnitt „Meteorologie" des vom Verfasser herausgegebenen Buches „Erdball und Weltall" (Verlag H. Berm

Digitized by Google

um sie sehen gelernt zu haben! Man braucht sie auch nicht als Formen da zu entdecken, wo sich ihre Mannigfaltigkeit am aufdringlichsten zeigt. Sie können aus ihrer Höhe wie aus der Tiefe ungern gesehen oder aber, als eigenartige Formen geschaut, schön gefunden werden — ganz wie der Beschauer geleitet wurde und sich einstellt. Wer sich veranlaßt fühlt, auch auf diese vergänglichen Gebilde seinen Blick zu richten, der entdeckt eine neue Welt für sich und vielleicht auch zum Nutzen der Naturforschung. Entspringt doch die Naturforschung der Freude an einer Sache ebensosehr, wie sie umgekehrt zur Vertiefung des Naturgenusses hinführt.

Zur Biologie des Schuhschnabels.

Von Dr. phil. Alexander Sokolowsky, Hamburg.

Mit 1 Abbildung auf Tafelseite 73.

Zu den Reihervögeln (Ardeae) wird eine in Afrika heimische Vogelform gerechnet, die in biologischer Hinsicht besonderes Interesse bietet. Es ist der Schuhschnabel (Balaeniceps rex, Gould). Die Heimat dieses eine Länge von 140 Zentimeter erreichenden Vogels ist das Gebiet des Weißen Nils, woselbst er einzeln, paarweise oder in kleinen Gesellschaften auftritt. Dort wird er nicht selten nur auf einem Bein stehend gesichtet. Wird er aufgejagt, so fliegt er mit lärmendem Flügelschlag eine Strecke weit weg, um sich wieder niederzulassen. Zum zweiten Mal vertrieben, erhebt er sich aber hoch in die Luft, um, den Schnabel auf den Hals ruhend, herumzufliegen und erst nach dem Verschwinden der Gefahr wieder zurückzukehren. Nach den Berichten verschiedener Beobachter soll er als einzigen Stimmlaut storchähnlich mit dem Schnabel klappern. Als seine Aufenthaltsorte werden die undurchdringlichsten Rohr- und Papyrus-Wälder angegeben, die die Flußufer umsäumen. Dort soll er während der Regenzeit zur Brut schreiten. Sein Nest errichtet er, womöglich von allen Seiten vom Wasser umgeben, auf einem etwas erhöhten Platz im Rohr. Zu diesem Zwecke trägt er Reisig und Wasserpflanzen zusammen und verdichtet diese Anlage mit Schlamm. Das etwa 1 Meter hohe Nest soll er mit verhältnismäßig kleinen, bläulich-weißen Eiern belegen, die mit einem kreideartigen Ueberzug bedeckt sind und während der Bebrütung bräunliche Farbe annehmen.

Als Nahrung werden besonders Fische angegeben, die der Schuhschnabel mit seinem dicht über die Oberfläche des Wassers gehaltenen Schnabel erwartet oder mit mehreren Artgenossen vereinigt in einem sich verengenden Halbkreise an einer seichten Wasserstelle zusammentreibt, wobei die Vögel laut mit den Flügeln klatschen. Als weitere Nahrung werden Wasserratten, Kriechtiere und Frösche angegeben.

Das interessanteste Merkmal dieses Vogels ist jedenfalls dessen eigenartig gestalteter außerordentlich großer, breiter und starker Schnabel. Der Form nach sieht dieser Schnabel einem Holzschuh ähnlich, aus welchem Umstande der Vogel seinen Namen erhalten hat. An den Seiten ist dieser Schnabel stark aufgetrieben und trägt an der Oberkieferspitze einen scharfen Haken, während die Unterkieferspitze dem Haken des Oberkiefers entsprechend, abgerundet ist. Auf der Firste ist er seicht eingebogen und gekeilt, auch sind, nach Brehm, die breiten Unterkieferhälften bis zu ihrer Verbindungsstelle durch eine lederartige Haut verbunden.

Als ein weiteres Merkmal, das zur Charakteristik seines Baues dient, sei hervorgehoben, daß die großen Füße der hohen Beine lange, vollkommen gespaltete Zehen tragen, die mit kräftigen Nägeln bewehrt sind.

Habe ich im vorstehenden eine Zusammenfassung von Angaben gegeben, die zuverlässige Beobachter über diesen Vogel und seine Lebensweise veröffentlicht haben, so will ich nun ver-

Digitized by Google

suchen, von biologischen Gesichtspunkten aus diese Mitteilungen zu prüfen.

Von verschiedenen Seiten wird behauptet, daß die Art der Nahrungssuche dieses Vogels mit der des Pelikans große Uebereinstimmung zeigt. Das ist nur bis zu einem gewissen Grade möglich. Die Schnabelbildung beider Vögel und ihre dadurch bedingte Benutzung des Schnabels für die Nahrungsaufnahme läßt Unterschiede erkennen. Bei dem Pelikan ist der Oberschnabel sehr lang, ganz flach gedrückt und von der Wurzel an bis gegen die Spitze hin ziemlich gleichmäßig breit. Der First ist gekeilt und geht an der Spitze in einen starken Haken über. Der Unterschnabel besteht aus sehr schwachen, dünnen, biegsamen Unterkieferästen, die sich erst an der Spitze vereinigen und zwischen sich einen außerordentlich weiten, in hohem Grade dehnbaren Hautsack aufnehmen, in dessen Grunde hinten die winzige Zunge liegt. (Brehm). Der Schnabel des Pelikans ist ein Hamenschnabel, der ein leichtes Erfassen und Festhalten der Beute ermöglicht. Auch die Pelikane fischen gemeinsam, indem sie an seichteren Stellen des Wassers sich in einer gewissen Ordnung über einen weiten Raum verteilen und auf diese Weise zusammenrückend die Fische zusammen treiben. Infolge eines umfangreichen unter der Haut gelegenen Luftpolsters können sie im Wasser nur von dessen Oberfläche aus in solchen Tiefen fischen, die sie mit Hals und Hamenschnabel ausbeuten können. Tauchen ist ihnen nicht möglich. Sie können beträchtlich große Fische zu sich nehmen, da ihr Schlund weit ist.

Sehen wir uns nach der Beschreibung des Pelikanschnabels und der Nahrungsaufnahme dieses Vogels den Schnabel des Schuhschnabels und dessen Verwendung an, so ergibt sich folgendes: Beide Schnäbel lassen in den Größenverhältnissen und in der Form gewaltige Unterschiede erkennen. Während der Schnabel des Pelikans lang und flachgedrückt ist und in der Breite eine gleichmäßige Ausbildung erkennen läßt, erweist sich der des Schuhschnabels stark aufgetrieben und im Vergleich zu dem des vorigen bedeutend verkürzt. Zwar sind die Unterkieferhälften des Letzteren mit einer lederartigen Haut verbunden, die eine gewisse Erweiterung vermuten lassen, diese steht aber in keinem Verhältnis zu dem dehnbaren Hautsack des Pelikans. Auch sind des Letzteren Unterkieferäste schwach, dünn und biegsam. Da der Schnabel als Werkzeug für die Nahrungsaufnahme bekanntlich bei den Vögeln je nach der Beschaffenheit und der Erlangung derselben sich in seinem Bau und seiner Form danach richtet, so müssen zwischen den genannten Vögeln in dieser Hinsicht auch Unterschiede bestehen. Das ist denn auch in der Tat der Fall. Der Schnabel des Schuhschnabels ist meiner Auffassung nach als Fangkelle zu bezeichnen, mit der der Vogel die Nahrung, d. h. die ihm mit Hilfe seiner Artgenossen zugetriebenen oder allein gesuchten Fische fangend aus dem Wasser schöpft. Daß er sich dabei des Schnabelhakens in geeigneten Fällen bedient, um den Fisch sicher in seinen Fangschnabel zu bekommen, ist selbstverständlich.

Bengt Berg hat im vorigen Jahre in seinem anregend und fesselnd geschriebenen Werke „Abu Markûb" seine Beobachtungen veröffentlicht, die er gelegentlich ausgezeichnet gelungener Filmaufnahmen des Schuhschnabels zu machen imstande war. Nach dessen Erfahrungen „benahm sich der Vogel beim Nahrungserwerb ganz wie ein Storch oder Reiher. Minutenlang stand er vollständig unbeweglich, den Kopf über das Wasser und Gras gebeugt, als ob der gewaltige Schnabel so schwer war, daß er ihn nicht aufrecht zu tragen vermochte. Dann machte er einen bedächtigen Schritt. Langsam hob er den einen Fuß mit den enorm langen Zehen über das Wasser und senkte ihn wieder, indem er gleichzeitig ebenso vorsichtig das Gewicht seines großen, schweren Körpers mit dem letzten Schritt vorwärtsschob. Sein blinkendes Auge haftete an einem Gegenstand im Wasser, und mit blitzartiger Geschwindigkeit, die man der schwerfälligen Gestalt niemals zugetraut

Digitized by Google

hätte, fuhr der Schnabel tief unter die Wasseroberfläche und hielt etwas gepackt."

Ferner sagt Berg weiter: „Die Beute war groß und schwer. Dann ging der Kopf mit einer Wurfbewegung in die Höhe, ein ellenlanger Fisch oder eine Amphibienart wurde mit gewaltsamen Ruck hochgeschleudert und verschwand unter vergeblichen Versuchen loszukommen, im Abgrundsschlund des Riesenvogels."

„Innnerhalb einer knappen halben Stunde machte er drei, vier solche Fänge". Aus den interessanten Schilderungenn des genannten Autors geht hervor, daß der Schuhschnabel bei seiner Nahrungssuche im allgemeinen sich storch- oder reiherartig benimmt. Der Pelikan wendet sich beim Fischen infolge seines langen Schnabels und seines Schwimmens auf der Wasseroberfläche begreiflicherweise, obwohl er sich auch im Wasser von sumpfiger Beschaffenheit aufhält, offeneren Wasserstellen zu. Hier kann er sich besser bewegen und seinen Fangapparat, der wie ein Hamen funktioniert, zur Anwendung bringen. Der Schuhschnabel stelzt und watet dagegen wie ein Reiher im Wasser oder Sumpf, auch zwischen dem Schilf, umher und sucht seine erspähte Beute mit einem geschickten Stoß zu ergreifen und in dem zur Aufnahme von kompakter Nahrung gut eingerichteten breiten Schnabel zu bringen. Der Unterschnabel wirkt dabei als Schöpfkelle, während der mächtige gewölbte und verbreiterte Oberschnabel die Beute gefangen hält, indem er sich wie ein Deckel darüber stülpt. Sein Hakenfortsatz ist zum Ergreifen und Festhalten des gefangenen Geschöpfes ausgezeichnet geeignet. Daß dieser große Sumpfvogel mit seinem mächtigen Fangapparat Beutetiere von beträchlichem Umfang zu bewältigen weiß, beweist die Tatsache der Erbeutung von Lungenfischen. Bengt Berg konnte nachweisen, daß ein Schuhschnabel drei Exemplare solcher Doppelatmer oder Dipuoi, die außer Kiemen auch Lungen besitzen, erbeutete. Es handelte sich dabei um Vertreter der afrikanischen Gattung der Molchfische (Protopterus), die in den großen Flüssen vom Senegal und Weißen Nil nördlich bis zum Kongo und südlich bis zum Sambesi verbreitet ist.

Der Schuhschnabel hat sich demnach auf dem Wege der Anpassung an bestimmte Lebensverhältnisse seines Wohnraumes zu einem Freßspezialisten entwickelt, dessen Fangapparat dementsprechend eine besondere Form angenommen hat.

Die Fischerei Amerikas an der nordatlantischen Küste.

Von Dr. Fritzsche, Berlin-Friedrichshagen.

Die nordamerikanische Produktion an Fischen ist für uns immer ein Gegenstand der Aufmerksamkeit gewesen, insbesondere deshalb, weil Nordamerika bei seinem enormen Fischreichtum ein nicht unbedeutender Konkurrent der europäischen Produktion ist und noch mehr werden kann, wenn sich die Kühltechnik vervollkommenen wird. Denn gerade dann, wenn wir es lernen, weltumspannend zu denken, trotz unserer unselig eingeengten Stellung infolge des Krieges, und auf weite Sicht hinaus uns produktions- und handelspolitisch in unserm Tun einzustellen, werden wir zu größerer Leistung und gegebenenfalls zu rechtzeitig als notwendig erkannter Abwehr kommen, als wenn wir den Blick nur in unsern Grenzen gebannt halten. Es ist deshalb ganz unterrichtend, sich einmal einen Überblick über die nordamerikanische Fischerei und ihre Entwicklung zu verschaffen. Aus diesem Grunde sei einiges aus dem in Washington erschienenen National Geographic Magazin in großen Zügen unter Benutzung eines Aufsatzes von John Oliver La Gorce über die Fischerei der nordatlantischen Küste wiedergegeben.

Der Anteil der Fischerei der Vereinigten Staaten an der auf eine halbe Billion Dollar geschätzten Weltproduktion beläuft sich auf nahezu ein Drittel, während Europa fast die Hälfte und der übrige Teil der

Digitized by Google

Menschheit das letzte Sechstel des Ertrages aufbringt. Den Schellfisch eingeschlossen, wird die jährliche Produktion der Vereinigten Staaten an Gewicht auf 2 600 000 000 engl. Pfund*) geschätzt. Drei Viertel dieser jährlichen Fischernte gelangt im frischen Zustand auf den Markt, der Rest wird eingesalzen, geräuchert oder anderweitig verarbeitet.

Die nordatlantische Fischerei an der amerikanischen Küste erstreckt sich von den Neufundlandbänken bis zum Delaware-Fluß und stellt die größte Seefischerei der Atlantischen Küste dar, die auf etwa 700 Mill. englische Pfund jährlich an aus der See genommenen Nahrungsmitteln bewertet wird. Mehr als 50 verschiedene Arten Seefische werden aus diesen Gewässern in größerer Menge auf den Markt gebracht, viele sind noch nicht hinreichend verwertet. Gleichwohl meint man, daß die Amerikaner im Durchschnitt weniger Fische als die Angehörigen anderer Länder essen. Man schätzt nur 24 Pfund im Jahr auf den Kopf der Bevölkerung gegenüber 60—70 Pfund in Europa. Das vorzüglich organisierte United States Bureau of Fisheries hat indessen alles getan, dem großen Publikum den Fischgenuß nahe zu bringen und auch neue Fischarten zur Verwertung zum Genuß durch den Menschen populär zu machen.

Einige Arten der nordatlantischen Fische verbringen den größten Teil ihres Lebens in der See und kommen nur zum Laichen ins Süßwasser, so der Lachs (Atlantik-Lachs: Salmo salar), der Shad (Alosa sapidissima, die „amerikanische Finte"), die Alewife (Pomolobus pseudo-harengus, ein heringsähnlicher Fisch) der Stör (Acipenser sturio) und der Streifenbarsch. An der pazifischen Küste ist auffallend das Vorkommen des Chinook-Lachses, der den wissenschaftlichen Namen Oncorhynchus führt und der den Kolumbiafluß bis zu tausend Meilen aufsteigt und den Yukon bis über 2000 Meilen*), um seine Laichplätze zu finden.

Andere wichtige Handelsfische im Nordatlantik haben die entgegengesetzten Laichgewohnheiten, so der Aal, der als Süßwasserfisch anzusprechen ist und dessen Laichplätze die berühmte dänische Expedition von Joh. Schmidt in dem Gebiet zwischen den Bermuda- und den Leeward-Inseln auffand. Dabei ist interessant, daß, obwohl seine Laichgründe sich teilweise mit denen des europäischen Aales überschneiden, trotzdem die amerikanischen und europäischen Aale in ihren Vorbereitungsgebieten völlig getrennt bleiben.

Daß auch der Heringsfischerei in Amerika ein großer Anteil zukommt, ist selbstverständlich. Die Weltproduktion schätzt man dort auf einen jährlichen Fang von fast 11 Billionen Heringen.

Große Aufmerksamkeit wandte man in Nordamerika, um Produktion und Industrie zu heben, den Wanderungen der verschiedensten Fischarten zu. So hat das oben erwähnte „United States Bureau of Fisheries" sorgfältige Studien über die Wanderungen des Cod (Kabeljau, Gadus morrhua), des Pollock (Gadus pollachius) und des Haddock (Schellfisch, Gadus aeglefinus) gemacht. Man hat auch unter Aussetzung einer Prämie für den Wiederfang viele Tausende dieser Fische markiert, um ihr Wachstum und ihre Wanderungen zu ergründen. Die Markierungsmarke wird am oberen Teil des Schwanzes, nahe der Schwanzwurzel angebracht, wobei man die Fische sehr sorgfältig mit Handschuhen behandelt, um die Haut der Tiere nicht zu beschädigen.

Bei diesen Verbreitungsstudien sind nun die seltsamsten Ergebnisse gefunden worden, auf die hier nicht eingegangen werden kann. Ganz allgemein ist die Verteilung der amerikanischen Hauptfischarten ganz interessant. So findet man z. B. den Blaufisch (Coalfisch, Gadus virens) in den Gewässern Neuenglands in der jährlichen Fangstatistik mit nur 34 000 engl. Pfund Fischgewicht vertreten, während von dort bis zum Delaware-Bai der jährliche Fang sich auf mehr als 3 Millionen Pfund beläuft. Beim Kabeljau ist die Sachlage umgekehrt insofern, als etwa acht mal so viel Cod nördlich von Long-Island gefangen werden als südlich dieser Breite. Der Hering ist in den Gewässern zwischen dem Long-Island-Sund und dem Delaware-Bai nur wenig vertreten, wohingegen der Menhaden, der zur Heringsfamilie gehört und nach den schellfischartigen Fischen zu den wichtigsten Wirtschaftsfischen Nordamerikas zählt, dort in großem Ausmaße vorkommt. Es gibt aber auch einige Arten, die offenbar nördlich und südlich der Breite von Nord-

*) 1 engl. pound (lb) = 453,6 g
*) 1 Meile = British mile = 1609,3 m.

Digitized by Google

Island gleichmäßig vorzukommen scheinen, wie die Alewife, der Butterfisch (Poronotus triacanthus), die sogenannte Sommerflunder und der Scrup (Stenotanus, chrysops).

Nur an der Ostküste der Vereinigten Staaten wird der amerikanische Hummer (Homarus americanus) gefangen. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich über den Küstenstreifen des Nordatlantischen Ozeans, der von Labrador bis Nord-Carolina reicht, mit der Maine- und unteren Canadaküste als dem Gebiet größter wirtschaftlicher Bedeutung. Er unternimmt übrigens nicht unbeträchtliche Wanderungen und zieht sich beim Herannahen des Winters aus dem flacheren Uferwasser in die tieferen Lagen von ungefähr 100 Faden*) zurück, wo er wahrscheinlich die ihm genehme Temperatur und geeignetes Futter findet.

Man hat nun auch in Amerika mit wachsendem Erstaunen und Erschrecken eine Ueberfischung in Bezug auf viele Fischarten und die Hummern, sowie einen sehr schädlichen Rückgang der Fischerei durch die Verunreinigung der Flüsse, Meeresbuchten usw. festgestellt und versucht durch strenge Schutzmaßnahmen gesetzlicher Art diese drohenden Schadwirkungen aufzuhalten. Auch künstliche Verbreitung einzelner Fischarten hat sich, um den Rückgang aufzuhalten, als wertvoll in einzelnen Fällen erwiesen. So soll z. B. die Shadfischerei in erster Linie ihr Fortbestehen nur dem United States Bureau of Fisheries verdanken, das für künstliche Verbreitung Sorge getragen hat. Das Gleiche gilt in einigen Bezirken von dem Lachs. Besonders der Shad und der Lachs sind im Laufe der Zeit seltener und auch teurer im Preis mit jedem Jahre geworden. Infolge der Flußverunreinigung und der Ueberfischung erschöpften sich nun einige Fischereien in unnatürlich rascher Weise. Daher ist der atlantische Lachs aus vielen Flüssen gänzlich verschwunden. An der Maineküste hat sich der Fang auf ein Siebentel des Fanges vom Jahre 1889 verringert. Housatonic, Thames und Saugatuk waren einst weithin berühmt wegen ihrer vorzüglichen Lachse, heute liefern diese Connecticutflüsse keinen einzigen Lachs mehr.

Der Shad ging denselben Weg. Im Connecticutfluß belief sich der Ertrag des Fanges im Jahre 1923 auf nur noch ein Zehntes des Ertrages von 1903. Hudson und Merrimac kennen den Fang auf diesen Fisch überhaupt nicht mehr.

Auch von anderen Arten sind ähnliche Mitteilungen bekannt. Der Smelt, der amerikanische Stint, ist aus dem Naugatuk, der Streifenbarsch aus dem unteren Hudson und dem East-River verschwunden. Vor 20 Jahren wurden an der nördlichen New-Jersey-Küste in einer Woche soviel „Weakfisch" gefangen, als jetzt in einer Saison erbeutet werden. Aehnliches gilt von dem Schellfisch und der Auster.

Am auffälligsten ist aber der ständige jährliche Rückgang in der Hummerfischerei. Noch im Jahre 1889 erreichte der Hummerfang in den Vereinigten Staaten die stattliche Größe von 30 000 000 engl. Pfund, welche für 800 000 Dollar verkauft wurden, weniger als 3 Cents*) pro Pfund. Zehn Jahre später war der Fang nur noch halb so groß, während sich der Preis verdoppelt hatte. Maine produzierte im Jahre 1880 14 234 000 engl. Pfund, die mit weniger als 2 Cent pro Pfund verkauft wurden, gegenüber 5 545 000 engl. Pfund im Jahre 1922, welche mit 26 Cent pro Pfund an der Küste verkauft wurden. Wer weiß zu welchem Preise sie in die Hände des letzten Konsumenten gelangten! Der Fang an der Maine-Küste allein war im Jahre 1880 größer als der gesamte Fang von der Delaware-Bai bis zur Canadischen Küste im Jahre 1922.

Heute bildet die Hummer-Industrie den Hauptlebensunterhalt der Bewohner in vielen Gemeinden Neu-Englands und stützt eine einträgliche Fischerei von Labardore bis Delaware. Eine regelrechte Fischerei auf Hummern besteht an der Küste von Massachusetts seit nahezu einem Jahrhundert, allerdings sind hier die Gründe stark erschöpft worden, und das Fischereizentrum hat sich daher nordwärts geschoben, erst nach Maine und dann nach den Canadischen Provinzen. Um dem Niedergang der Hummerfischerei zu begegnen, haben die verschiedenen, daran interessierten Staaten unterschiedliche Gesetze erlassen: Schonzeitgesetz, Verbot der Vernichtung weiblicher Hummern mit Eiern, künstliche Verbreitung usw. Doch alles dies hat den Niedergang kaum aufgehalten, und die letzten Untersuchungen weisen darauf hin, daß neue Formen des Gesetzes und der

*) 1 Faden (fathen) = 182,9 cm.

*) 1 Cent = 0,03 M.)

Digitized by Google

Verbreitung gefunden werden müssen. Amerikas bedeutendster Hummerkenner, Dr. Herrick, schlug die Abschaffung der Schonzeit vor, die er praktisch als unnütz ansieht und sprach sich schon 1922 für ein geeignetes Größenmaß bei den Fanggeräten aus.

Ein Wort noch zur Krabben-Industrie: Im Laufe der letzten 10 Jahre ist der Ertrag der Krabbenfischereien der Chesapeake-Bai und am Delaware auf die Hälfte gesunken!

Das Zentrum der amerikanischen Fischerei ist Boston, vielleicht in fischereilicher Hinsicht die wichtigste Stadt der neuen Welt, welche nur hinter Grimsby in England zurücktritt. Die große Fischerflotte brachte z. B. über 14 000 000 engl. Pfund fischereilicher Produkte während eines Monats im Jahre 1922 an die Kais dieses wichtigen Fischereihafens. Von hier aus verteilen sich diese Nahrungsmittel hauptsächlich über Massaschussets und die Nachbarstaaten. Der monatliche Verbrauch an Fischereiprodukten in Massaschusetts belief sich auf mehr als eineinhalb Pfund pro Kopf. Die Fischerei spielte in Boston von je her die Hauptrolle, so hängt in dem neuen Repräsentationshaus noch immer ein hölzener Codfish, der „Sacred-Codfish", welcher als eine Erinnerung an die Wichtigkeit der Kabeljaufischerei für die allgemeine Wohlfahrt, gleichsam als Symbol derselben, angesehen wird. Die Aufhängung dieses Fisches geht auf eine im Jahre 1784 vorgenommene Entschließung zurück. Man kann ihn im Repräsentationshaus über dem Querbalken der großen Tür noch heute hängen sehen.

Nach dem Hering ist der Kabeljau auf der Welt wohl der wichtigste Wirtschaftsfisch. Die Fischgründe für den amerikanischen Kabeljaufang liegen sehr günstig: sie bedecken ein Gebiet von fast 60 000 Quadratmeilen und erstrecken sich in südöstlicher Richtung an der Neufundlandküste bis gegen die Mitte des Atlantik. Gefischt wird in einer Tiefe von 60—800 Fuß. Die großen, auf den Fischfang fahrenden Dampfer nehmen gewöhnlich etwa 400 Oxhoft Salz und 7—12 Tonnen Köderfisch mit. Die Codfischereien der Neufundlandbänke sind die ältesten in Nordamerika. Auch die Georges-Bank, südöstlich Gloucester, ist ein günstiger Fischgrund. —

Kanada hatte 1922 in der nordatlantischen Fischerei 43 000 Mann beschäftigt gegenüber 76 000 von Neu-England und den Mittelatlantik-Staaten.

Fragen wir jetzt nach der Menge der gefangenen Fische, so nimmt in der Fischerei der Vereinigten Staaten nördlich des Delawarebais der Menhaden die erste Stelle mit 256 Millionen engl. Pfund jährlichem Fischgewicht ein. Eine größere Lücke reicht von hier bis zur nächsten Gruppe, welche den Hering mit 98 Millionen, den Haddock mit 89 Millionen und den Cod mit 86 Millionen engl. Pfund jährlichen Fanggewichts umfaßt. Eine dritte Gruppe schließt den Pollock mit 25 Millionen engl. Pfund, die Flunder mit 22 Millionen engl. Pfund, den Hake mit 21 Millionen engl. Pfund, den Whiting (Wittling) mit 20 Millionen engl. Pfund ein. Die vierte Gruppe führt die Makrele mit 17 Millionen engl. Pfund, dazu gehören an zweiter und dritter Stelle der „Weakfisch" und der Scup. Der jährliche Fang beläuft sich außerdem noch bei der „Alewife" auf 5 Millionen engl. Pfund, beim „Butterfisch" auf 4,6 Millionen, beim Croaker auf 4 236 000, beim Blaufisch 3 362 000 engl. Pfund. Etwas mehr als 2 Millionen Pfund Jahresproduktion zeigen der Cusk und der Bonito (ein thunähnlicher Fisch).

Es ist selbstverständlich, daß sich an solch großen Fischreichtum eine ausgedehnte Industrie anschließt und daß die Auswertung der Nebenprodukte der amerikanischen Fischereien einen ziemlichen Umfang annehmen muß. So schätzt man z. B. das Kapital, das in den nordatlantischen Fischerflotten investiert ist, allein schon auf ungefähr 100 Millionen Dollar.

In Neuschottland werden die Fische auf großen Gestellen in der Sonne getrocknet. Man schützt diese vor dem Sonnenbrand und vor dem Regen durch große Planen, und obwohl man auch Fische in einigen Fabriken auf großen, durch Dampf erhitzten Trockenapparaten getrocknet hat, fand sich doch, daß im allgemeinen die frische Luft den Fischen das Wasser gleichmäßiger entzieht und die Ware haltbarer wird. In Canada verarbeitet man sehr viel „Sardinen", und diese „Sardinen"-Verwertung hat schon frühzeitig an der Maine-Küste, als ein sehr einbringlicher Zweig der Heringsindustrie, ihren Ursprung genommen. Man verarbeitet nämlich als „Sardinen" junge Heringe! Die Menge der produzierten Fischkonserven hat

Digitized by Google

sich sprunghaft vergrößert, wobei der Lachs in der Menge an erster Stelle steht und die „Sardinen" an zweiter. Der Gesamtwert der Konservenfischprodukte belief sich im Jahre 1921 auf 46 Millionen Dollar.

Die Störfischerei hatte einen so großen Umfang angenommen, daß dieser Fisch heute verhältnismäßig selten geworden ist. In den großen Seen und Flüssen ist er fast ganz verschwunden. Man fängt den Stör z. B. noch in New Jersey im Deleware-Fluß und verwendet natürlich besonders den Rogen (Caviar). In diesem Fluß wird er über 10 Fuß*) lang, wiegt unausgeweidet über 450 engl. Pfund und enthält mitunter über 100 engl. Pfund Rogen. Das Fleisch wurde 1922 mit 50 Cent das Pfund, der Rogen mit 2,75 Dollar verkauft. Der Halibut (Heilbutt, Hippoglossus) ist im Golf von Maine infolge starker Ueberfischung sehr zurückgegangen, aber man hat ihn an den tieferen Stellen der Bänke in solcher Fülle entdeckt, daß er dort sehr gut wirtschaftlich verwertet werden kann. Die Heilbuttfischer von New-England haben jahrelang in der Nähe von der Sable-Island gearbeitet. Ein Gigant seines Stammes ist der nordatlantische Tunfisch, den man z. B. bei Cap Breton bei Island fängt, wo Einzeltiere von mehr als 1500 engl. Pfund gefangen worden sein sollen. Europäische Varietäten erreichen nicht mehr als 500 Pfund und an der kalifornischen Küste sind die Tune noch kleiner. Während in der alten Welt der Tunfisch als Nahrungsmittel seit den Zeiten der Römer geschätzt wurde und noch heute vielfach direkt verwertet wird, ist die amerikanische Tunfischerei insbesondere zu der Verarbeitung der Fische in Büchsen übergegangen, obwohl diese Industrie verhältnismäßig neu ist. —

Unter den nordamerikanischen Staaten steht hinsichtlich der Fischerei und der Fischindustrie Alaska durchaus an erster Stelle, wird doch allein die Hälfte des Bedarfes der ganzen Welt an Lachs durch dies Land gedeckt. Es seien diesem Land deshalb einige besondere Bemerkungen gewidmet. Daß man wirtschaftlich diesem Gebietsteil eine hohe Aufmerksamkeit schenkt — insbesondere seit der Informationsreise des verstorbenen Präsidenten Harding — zeigt die 1922 eröffnete Regierungsbahn von Seward an der Resurrection Bay nach Fairbanks (467 engl. Meilen in das Landinnere).

Im Jahre 1925 bezifferte man den gesamten Betrag sämtlicher Fischereiprodukte Alaskas auf 40,4 Mill. Dollar. Auch das in der Fischerei festgelegte Kapital zeigt das Steigen der Produktion; es wuchs dort von 1923 bis 1925 von 60,4 Mill. Dollar auf 67,08 Mill. Dollar an. Im Fischereigewerbe waren im Jahre 1923 tätig: 25 246 Personen, im Jahre 1925: 27 685 Personen, das sind etwa 70 Prozent der arbeitsfähigen Bevölkerung Alaskas. 512 Schiffe und 4011 Boote standen 1923 im Dienste der Fischerei*). Größere Schiffe — so unter anderm die während des Krieges beschlagnahmte Hamburger Viermastbark „Curt" — laden die zubereiteten Fische zumeist in San Francisco oder Seattle.

Die Lachsfischerei spielt in der Alaskafischerei die Hauptrolle, ungefähr 85 Prozent der gesamten Fischbeute entfallen auf den Lachs. Dem Raubbau zu steuern, in den der rücksichtslose Lachsfang auszuarten drohte, wurde 1924 die Alaskan Salmon Bill verabschiedet, nach welcher nur zu gewissen Zeiten in bestimmten Gebieten mit vorgeschriebenen Geräten gefischt werden darf. Etwa 95 Prozent der gefangenen Lachse werden in den Konservenfabriken — es gab 1925 129 „canneries" — verarbeitet. Um welche großen Werte es sich bei der Dosenlachsproduktion („canned Salmon") handelt, darüber sagt die folgende, interessante Aufstellung (in Mill.) aus, wobei allerdings es sich nicht mit hinreichender Sicherheit sagen läßt, worauf der Rückgang der letzten Jahre zurückzuführen ist:

	1914	1918	1922	1923	1924	1925
$	18,32	51,04	29,79	32 87	33 01	31,99
Kisten je 48 lbs	4,06	6,61	4,50	5,04	5,30	4,46

*) 1 Fuß = 30,5 cm.

*) Diese Angaben sind einer Mitteilung von Dr. Lauritzen im Wirtschaftsdienst entnommen.

Digitized by Google

In Alaska spielt auch der Hering, der unter anderem auch zur Herstellung von Oel und Düngemitteln, sowie als Köder für größere Fische verwandt wird, insonderheit aber als Pickelhering nach dem „Scotch cure"-Verfahren für den menschlichen Genuß am ausgiebigsten wirtschaftlich ausgewertet wird, eine Rolle. Im Jahre 1925 betrug der Wert der Heringsfänge hier 3,85 Millionen Dollar.

Seit 1910 hat die Regierung den Fang der Robben in Ueberwachung genommen. Seitdem entwickelt er sich langsam wieder aufwärts. Denn rücksichtslose Verfolgung von Seiten Privater drohte zum Untergang der Tiere zu führen. Man schlägt sie heute nur noch auf den Pribilof-Inseln im Berings-Meer und zwar einen jeweils festgesetzten Prozentsatz der männlichen Tiere. 1924 belief sich der Ertrag des Regierungsunternehmens auf 17219 Stück Robbenhäute, 1925 auf 25033 Stück, die einen Erlös von 696441 Dollar brachten.

Der Walfang ist ziemlich bedeutungslos geworden.

Um einen Ueberblick der gesamten Alaskafischerei zu geben, sei für das Jahr 1925 (in 1000 Dollar) noch folgende Tabelle aufgeführt.

Lachs (in Dosen)	31989	
übrige Verwertung	1751	
Zusammen		33740
Hering eingesalzen	2270	
Düngemittel und Oel . . .	1490	
übrige Verwertung	91	
Zusammen		3852
Wale: Oel	555	
Düngemittel	57	
übrige Verwertung	11	
Zusammen		624
Heilbutt		884
Schellfisch		128
Amerik. Venusmuschel (clams) in Dosen		452
Gekochte Garnelen		207
andere Fischereiprodukte . .		107
Gesamtproduktion		40038

Wichtige Industriezweige sind infolge der Verwertung der Nebenprodukte der amerikanischen Fischerei entstanden. Man verwendet den Abfall aus der Fischerei zu Düngemitteln oder nach besonderer Zubereitung als Futtermittel. Fischöle verarbeitet man zu billigen Schmiermitteln und Farben; auch in der Lederindustrie sowie zur Bereitung von Lacken und Farben finden sie weitgehende Verwendung. Cod-leberöl ist medizinisch sehr wichtig, Fischblasen (Hausenblase, isinglass) nimmt man zur Klärung gewisser Getränke (Brauereigewerbe), man fertigt aus dem Abfall Klebemittel, India-Tinte, Leim für Textilwaren u. a. Auch besondere Kitte fallen als Nebenprodukte an. Im Jahre 1922 entdeckte man in der Tronto Universität das „Insulin", hergestellt aus dem Pankreas des Shark, das ein wesentliches Linderungsmittel bei Zuckerkrankheit wurde und bei seiner Entdeckung sehr großes Aufsehen erregte.

Daß man dem Absatz aller dieser Nebenprodukte die denkbar besten Wege zu bahnen suchte, liegt auf der Hand. Es ist bemerkenswert, daß man auch hier in Amerika die Erfahrung machte, daß sich der Geschmack des großen Publikums nach dem Kriege sehr änderte und daß insbesondere die Erhöhung des Durchschnittseinkommens nach dem gewonnenen Kriege und die damit gegebene Möglichkeit, sich viel Lebenswünsche zu erfüllen, zu einem Rückgang des Genusses einfacherer Fischnahrung führte. Man entschloß sich deshalb unter Betonung des großen Nährwertes der Fische, den Geschmack des breiteren Publikums auf einen erhöhten Fischkonsum hinzulenken und auch neue Fischarten durch geschickte Propaganda einzuführen. Die Erfolge dieser Versuche sind nicht ausgeblieben. So ist es noch nicht sehr lang her, daß nach dem Pollock so wenig gefragt wurde, daß es sich kaum lohnte, ihn zu fangen. Ebenso war es mit dem Tunfisch, aber heute finden beide einen offenen Markt, der letztere insbesondere in der in Büchsen verarbeiteten Form. Die Flunder beispielsweise wurde nur von einigen wenigen Kennern gegessen, heute ist sie eine der gangbarsten Fischarten. Ein ähnliches Schicksal erlebten der Haddock und die kleineren Lachsarten. Die Ergebnisse bei dem Konsum von Seemuscheln und dem „Tilefisch" zeigen offensichtlich, wie unter geeigneter Einwirkung der Geschmack des

Digitized by Google

Schuhschnabel (Balaeniceps rex, Gould) in Carl Hagenbecks Tierpark in Stellingen.

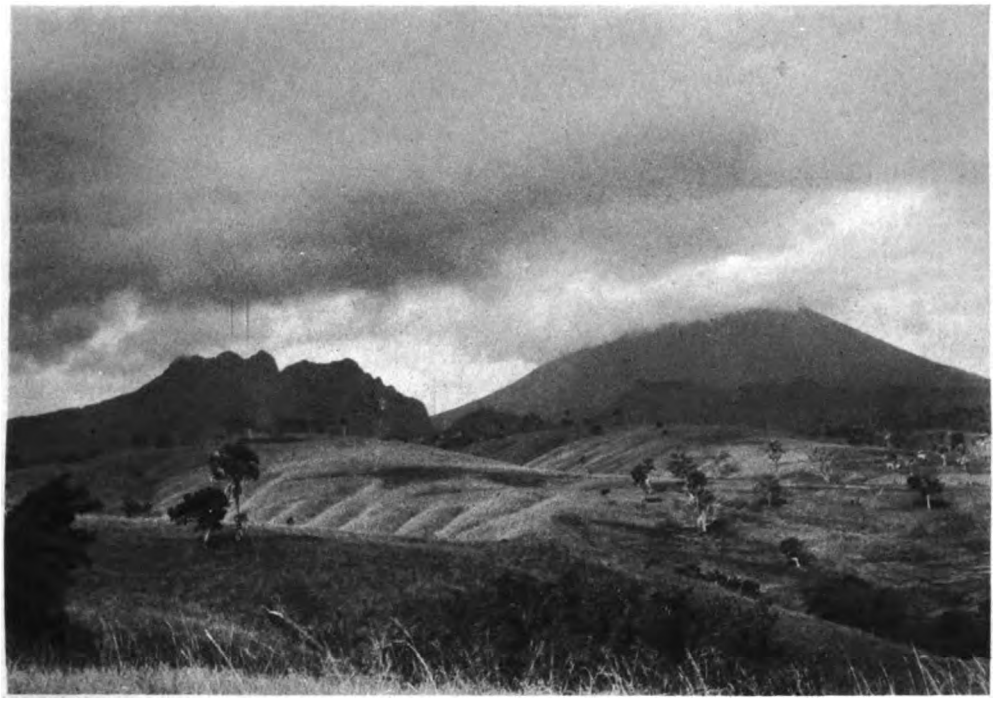
Zu: „Dr. Sokolowsky, Zur Biologie des Schuhschnabels."

Digitized by Google

Typen von Mittel-Flores

„Forschungsreise nach den kleinen Sunda-Inseln."

Digitized by Google



Steppenland in Mittel-Flores. Im Hintergrund der in Wolken gehüllte Inerie-Vulkan.

Opferpfähle in Mittel-Flores.

„Forschungsreise nach den kleinen Sunda-Inseln."

Digitized by Google

Kasuarinen-Gebirgswald mit Baumfarnen am Geli Mutu-Vulkan, Ost-Flores.

Bambus-Gebirgswald in Mittel-Flores.

„Forschungsreise nach den kleinen Sunda-Inseln."

Digitized by Google

Publikums erzogen werden kann, um ihn auch auf die Nahrungsmengen hinzulenken, die einem Lande in hohem Maße zur Verfügung stehen, aber nicht geschätzt werden. So kann man auch der Ueberfischung auf einige wenige sehr marktfähige Arten wirkungsvoll zu begegnen. Daß man andererseits durch Verbesserung der Kühltechnik, der Verpackung und der Behandlung der Fische große Fortschritte erzielte, ist hinreichend bekannt. Der Transport leicht verderblicher Fische findet heute in Amerika besondere Aufmerksamkeit. Es sei auch hier hervorgehoben, daß das schon mehrfach erwähnte United States Bureau of Fisheries sich große Verdienste um die Lösung all dieser Fragen erworben hat. So ist z. B. der großartige Versuch des Bureaus, den Shad in die pazifischen Gewässer auf eine Strecke von 2000 Meilen Küstenlinie einzuführen, von ebenso großer Bedeutung wie der Erfolg, den atlantischen Lachs und den Shad der völligen Vernichtung in solchen östlichen Flüssen zu entziehen, die noch nicht das kritische Stadium der Verunreinigung erreicht hatten. Gleichwohl ist die Bedeutung des Lachses an der Atlantikküste sehr zurückgegangen! Auch die Erhaltung der Seehundjagd und der Schutz der Alaska-Lachsfischerei vor der völligen Vernichtung ist den unermüdlichen Bemühungen dieses Institutes zuzuschreiben.

Wenn auch natürlicher Weise nicht endgültig zu übersehen ist, wie im Laufe der nächsten Jahrzehnte die amerikanische Fischerei sich wieder entwickeln wird, so sollte man sich doch vor Augen halten, daß man dort zweifellos alles tun wird, die wertvollen Naturgaben zu schützen und auf die denkbar beste Weise auszunutzen. Sollte sich die Technik noch mehr verbessern, sollte sich insbesondere ein Verfahren ermitteln lassen, das auch gestattet, aus den wärmeren südlichen Gebieten die Fische auf weitere Entfernungen zu versenden, so wird Amerika auch für die übrigen Länder eine nicht unerhebliche Konkurrenz werden. Es ist nicht ohne Bedeutung, daß 1925 der amerikanische Handelssekretär Hoover die Erhaltung und Förderung der Fischerei für eine der wichtigsten Aufgabe des Staates ansah und jede Förderung versprach.

Warum sind unsere Getreidepflanzen einjährig?

Von Dr. Hugo Fischer, Berlin.

Die Familie der Gräser, Gramineen, besteht zum größten Teil aus ausdauernden (perennierenden) Arten. Sehen wir uns die deutsche Flora darauf hin an, so finden wir zwar auch eine Anzahl einjähriger Arten, aber das sind entweder typische Unkräuter des Acker- oder Gartenlandes, für welche in ähnlicher Weise, wie hier zu erörtern sein wird, die Auslese dahin gewirkt haben könnte, sie einjährig zu machen, oder es sind Bewohner sehr unfruchtbarer Landstrecken, für die wohl auch ähnliche Gesichtspunkte (vgl. u.) in Frage kommen. Für die nähere Verwandtschaft der vier wichtigsten Getreidearten aber gilt, daß zwar die nächsten wildwachsenden Verwandten des Hafers ebenfalls einjährige Arten sind, daß aber Roggen, Gerste und Weizen aus entschieden ausdauernder Verwandtschaft stammen.

Ganz ebenso liegen die Verhältnisse bei einer anderen Kulturpflanze, dem Flachs: die Gattung Linum besteht fast nur aus mehrjährig-ausdauernden Arten, der gebaute Flachs aber ist einjährig.

Ist es nun möglich, und wie ist es möglich, daß eine ausdauernde Art durch die Kultur zu einer einjährigen werden kann?

Die „Theorie der direkten Bewirkung" versagt hier, wie anderwärts, vollkommen. Denn wenn man von einer schon im ersten Jahre blühenden und fruchtenden Staude*) die Samen erntet und wieder aussät, so kann es natürlich für die so aufgehende Nachkommenschaft von gar keinem Einfluß sein, wenn die Mutterpflanze nach der Ernte vernichtet wird.

Also muß der Gang der Dinge im Wechselspiel von Ursachen und Wirkungen wohl ein anderer gewesen sein. Vielleicht folgender Art:

In jeder perennierenden Pflanze spielt sich ein Wettbewerb ab zwischen den heranreifenden Früchten und Samen und den zum Ueberdauern des Winters bestimmten unterirdischen Organen. Beide Teile üben eine gewisse „Anziehung" auf die verfügbaren Reservestoffe, vorwiegend Kohlen-

*) „Staude" bedeutet in der Gärtnersprache jede ausdauernde Pflanze, auch wenn sie von niederliegendem, nicht hochaufragendem Wuchs ist — was der Volksmund meint, wenn er von einer „Staude" spricht.

Digitized by Google

hydrate, aus, die in den Speichergeweben des Samens oder denen der Wurzel bzw. des Erdstammes niedergelegt werden sollen. In diesem Wettbewerb können einmal die Samen, andermal die unterirdischen Speicherorgane die stärkeren sein. Das erste ist der Fall bei allen ein- und zweijährigen Pflanzen, zu deren Wesen es gehört, daß sie sich in der Samenreife so erschöpfen, daß der ganze Pflanzenkörper rettungslos abstirbt. Aehnliches kommt zuweilen, abnormer Weise, auch bei ausdauernden Gewächsen, selbst bei Bäumen vor; man sagt dann: „sie haben sich zu Tode geblüht."

Das Gegenteil finden wir bei manchen ausdauernden Pflanzen, bei denen die unterirdischen Speicherorgane so energisch alle Assimilate an sich ziehen, daß kein einziger Same ausgereift werden kann. Bekannt ist das Beispiel der weißen Lilie, von der man nur dann samentragende Kapseln erhält, wenn man rechtzeitig die Zwiebel abschneidet und den beblätterten Blütenstengel in Wasser stellt, selbstredend zugleich in genügend helles Licht. Aehnlich verhält sich die in deutschen Wäldern hier und da wachsende Zahnwurz, Dentaria bulbifera, bei der auch noch oberirdische Brutknospen mit dem Erdstamm zusammen dahin wirken, daß fruchttragende Pflanzen ganz außerordentlich selten sind.

Aehnliches kommt aber sicherlich noch weit mehr vor. Zwei meiner eigenen Beobachtungen möchte ich hier anführen: Vom Blauen Eisenhut, Aconitum napellus, hatte hatte ich im hohen Westerwald eine Menge reifer Samen gesammelt; von hundert ausgelegten Körnern keimte jedoch nur *eins*. Wiederholt habe ich mich bemüht, von den beiden nahe verwandten Arten des Kreuzkrautes, Senecio Fuchsii und fluviatilis (sarracenicus) keimfähigen Samen zu ernten; es ist mir *noch nie* geglückt. Die Topinambur-Pflanze, Helianthus tuberosus, reift wohl niemals Samen heran.

Nun kann es ja auch sein, daß innerhalb einer an sich zum Ausdauern geneigten Pflanzenart „physiologische Mutanten" vorkommen, von denen die einen mehr zur Ausbildung von Samen, die andern mehr zur Stärkung der den Winter überdauernden unterirdischen Organe neigen. Vorwiegen der *einen* Tendenz hat Schwächung der *anderen* zur ganz natürlichen Folge. Wenn nun der Mensch von einer solchen Pflanzenart Samen erntet und sie fort und fort wieder aussät, so wird er *ganz unbewußt* in seiner Art *Auslese* treiben und damit die Richtung zur Samenbildung bevorzugen, die Richtung zum Ausdauern immer mehr zurückdrängen. Und so ist es ganz wohl denkbar, daß aus einer ausdauernden Stammpflanze mit der Zeit eine nur einmal blühende und fruchtende Form herangezüchtet wird, selbst ohne bewußte Züchtertätigkeit.

Wie schon eingangs angedeutet, ist auch von den Unkräutern des Ackers die überwiegende Mehrzahl einjährig. Warum? Auch wohl durch eine gewisse Art von „Auslese". Denn ein Boden, der ein oder mehrmals im Jahre mit Hacke oder Pflug bearbeitet und aufgewühlt wird, ist ein recht ungeeigneter Standort für ausdauernde Pflanzen, es sei denn, daß sie eine ganz besonders hartnäckige Neigung zum Ausdauern besitzen, wie die Quecke (Triticum repens) oder die Ackerdistel (Cirsium arvense), die aus ganz kleinen Stücken des Erdstammes oder der Wurzel neue Pflanzenstöcke aufwachsen lassen können. Aber nicht jede Pflanze bringt das fertig, und eben darum sind die Unkräuter in ihrer überwiegenden Mehrzahl einjährige Pflanzen. Manche Arten, wie Huflattich (Tussilago farfara) und Ackerschachtelhalm (Equisetum arvense), erschweren durch die sehr tiefe Lage ihrer Erdstämme dem Ackersmann ihre Bekämpfung und entziehen sich so jener Auslese.

Auch das ist nun aber ganz gut denkbar, daß ungünstige Lebensbedingungen, wie ein ausgesucht dürrer und nährstoffarmer Sandboden sie darbietet, in Richtung auf das Einjährigwerden von Pflanzenarten wirken können. Es ist gar keine seltene Erscheinung im Tier- wie im Pflanzenreich, daß Außenbedingungen, welche die Existenz des Einzelwesens, die Erhaltung des Individuums bedrohen, doch noch die Fortpflanzung, die Erhaltung der Art, ermöglichen oder sie geradezu anregen. Vielleicht hat an dergleichen *Wilhelm Busch* gedacht, als er die allbekannten Verse dichtete:

„Jedes legt noch schnell ein Ei,
Und dann kommt der Tod herbei."

Die naturgeschichtliche Tatsache, wie soeben betont, ist jedenfalls sichergestellt.*)

*) Die oben erwähnte Erscheinung, daß ein Pflanzenstock „sich zu Tode blühen" kann, ist vielleicht und nicht ohne guten Grund so zu verstehen, daß schon ein gewisser, das Leben bedrohender Krankheitszustand vorliegt, der eben das überreiche Blühen hervorruft. Die Pflanze ist dann wohl nicht mehr stark genug, diejenigen Bau- und Betriebsstoffe für sich festzuhalten, die zur Erhaltung ihres Lebens nötig wären, und so verschwendet sie diese Stoffe in der Blütenbildung.

Digitized by Google

Selbstverständlich darf die Ungunst der Verhältnisse nicht so schlimm werden, daß das Einzelwesen schon vor Erreichung der Geschlechtsreife zugrunde geht. Aber eine hierher gehörige Erscheinung kann man in sehr trockenen Sommern an Acker-Unkräutern beobachten: winzige, kaum 10 Zentimeter hohe Pflänzchen von Centaurea cyanus, Papaver rhoeas u. a., die trotz der kümmerlichen Entwicklung doch mit einer zwar kleinen, aber im Verhältnis zur Pflanze immerhin großen Blüte (Blütenkörbchen) abschließen. Das Individuum kümmert, der Fortbestand der Art ist gerettet.

Zum Schluß noch ein Hinweis auf eine Erscheinung in der Wüstenflora: Jeder naturkundliche Gebildete weiß, daß in den abnorm regenarmen Gebieten die „xeromorphen" Formen der Sukkulenten, Kaktus- und Agave-Form, sowie die des „Dornbusches" vorherrschen. Weniger bekannt ist, daß unter den gleichen Bedingungen doch auch zarte, einjährige Kräuter vorkommen. Die Wüste ist ja nicht ganz regenlos, einige Tage im Jahr kommen doch meistens ein paar, sogar recht kräftige Regenfälle vor. Nun müssen diese Pflanzen sich zwar beeilen, sie entwickeln sich in ganz kurzer Zeit bis zur Blüte und zur Samenreife, ehe das das rasch in die Tiefe versinkende oder wieder verdunstende Naß gänzlich verschwunden ist. Auch hier also die einjährige Pflanze als Anpassungs-Erscheinung an Außen-Bedingungen. Bleibt ja einmal der Regen ganz aus, so bleiben die Samen ungekeimt liegen, um erst im nächstfolgenden Jahre aufzugehen.

Ein Beitrag zur Biologie der Blindschleiche.

Von Ewald Frömming, Berlin.

Es sind ja wohl die Zeiten vorüber, in welchen man die Blindschleiche für eine Schlange ansah und das so überaus nützliche und harmlose Tier totschlug; Anguis fragilis gehört zu den Lacertilia, den Eidechsen, und vertritt in Deutschland die Skinke (1.). —

Weniger bekannt ist dagegen der Allgemeinheit ihre eigentliche Lebensweise, und auch in der Fachwissenschaft herrscht darüber, vor allem über die Nahrungsaufnahme, noch Unklarheit. Man weiß zwar, daß sie sich von Nacktschnecken und Regenwürmern nährt (2.), begegnet aber sonst in der Literatur nur spärlichen Angaben. Es ist dies leicht zu erklären durch die Tatsache, daß die Blindschleiche ziemlich zurückgezogen lebt. Zwar begegnet man ihr, sofern man die Natur offenen Auges durchstreift, nicht gerade selten, da sie sich gern sonnt, aber dessenungeachtet bekommt man vom Freßakt — auch im Terrarium — wenig zu sehen, weil die Blindschleiche nur während der Dämmerung ihre Nahrung zu sich nimmt, da ihre Futtertiere erst zu dieser Zeit aus ihren Schlupfwinkeln hervorkommen. —

Ein zweiter gewichtiger Grund ist der, daß zur Beobachtung des Vorganges dieser Handlung ziemlich viel Geduld gehört, eine Eigenschaft, die bekanntlich nicht jedermanns Sache ist. Außerdem frißt die Blindschleiche, da sie auch im Terrarium noch lange Zeit ihre Scheu beibehält, nur, wenn „die Luft ganz rein ist", so daß sich, soll die Beobachtung von Erfolg gekrönt sein, zur Geduld noch außerordentliche Vorsicht gesellen muß; eine ungeschickte Bewegung, und das Tier zieht sich in die Erde zurück oder verkriecht sich unter ein Moosstück und dergl.

Mir ist es nun nach einigen Fehlschlägen gelungen, den Freßakt verschiedentlich einwandfrei von Anfang bis zu Ende zu beobachten. —

Meine Anguis war gut durch den Winter gekommen und zeigte sich wieder in der zweiten Märzwoche (1927). Sie erhielt dann von mir direkt bis 9. Mai nicht zu fressen, mag aber bis dahin wohl noch Regenwürmer gefunden haben, die im Terrarium mit überwinterten. Am 9. Mai gab ich die ersten Nacktschnecken (junge Arion empiricorum, Limax tenellus und L. maximus) in das Becken, und im Laufe der folgenden Zeit hatte ich öfter Gelegenheit, die Nahrungsaufnahme zu beobachten. Im Folgenden sei ein typischer Fall geschildert:

Die Schleiche hatte sich der Schnecke, die ruhig ihres Weges zog, bis fast auf Berührung genähert, sah sie unverwandt an und züngelte an ihr herum (betastete und „beroch" sie also); plötzlich riß sie das Maul weit auf und packte die Schnecke in der

Digitized by Google

Mitte (quer zur Längsachse). In dieser Situation verharrte sie sechs Minuten, während welcher auch die Schnecke sich ruhig verhielt. Dann lief ein Zittern durch den Körper der Schnecke und nun schnappte die Blindschleiche wiederholt zu, um ein „Ende" des Beutetieres zu erlangen. Dieser Kampf währt 4 Minuten, danach trat eine Minute Ruhe ein, worauf sich dasselbe Spiel wiederholte, diesmal fünf Minuten anhaltend, worauf abermals eine 1 minütliche Pause eintrat. In dem nun wieder einsetzenden Kampf gelang es der Schleiche endlich, den jungen Limax am „Schwanzende" zu erwischen, und nach weiteren drei Minuten hatte sie denselben zur Hälfte im Maule. Nach dieser Anstrengung trat eine fünf Minuten dauernde Pause ein, während welcher nun die Schnecke ihrerseits alle Anstrengungen machte, aus den Kiefern der Schleiche loszukommen. Irgendwelche Schmerzäußerungen verriet sie nicht, vielmehr spielten die Fühler völlig normal, und das Tier versuchte, da es halb in der Luft hing, auf dem in der Nähe befindlichen Moos einen Anheftungspunkt zu gewinnen. Als nun der Schnecke dieses Vorhaben nahezu gelungen war, schnappte die Schleiche erneut zu, und dann noch ein paar Mal und innerhalb einer Minute hatte sie sich die Beute einverleibt; sie machte dann noch sechs bis acht Schlingbewegungen, während deren sich die Halsmuskulatur etwas ausdehnte, und das Mahl war beendet. Aeußerst possierlich sah es nun aus, wie sich die Schleiche das Maul von dem anhaftenden Schleim befreite, indem sie mit dem seitlich gestellten Kopf ziemlich ernergisch an der Erde hin und her wischte, bis der Schleim völlig abgestreift war. Dann verkroch sie sich im Mauerpfeffer und hielt „Siesta". Der ganze Akt hatte 29 Minuten gedauert! Bemerken möchte ich noch, daß meine Blindschleiche 35 Zentimeter lang ist — also noch nicht ganz ausgewachsen —, der Limax maß etwa 30 Millimeter in der Länge und vier Millimeter in der Breite (woraus hervorgeht, um diesbezügliche Einwände von vornherein auszuschalten, daß es sich keineswegs um ein Riesenexemplar handelte, welches die Schleiche kaum bewältigen konnte und sich deshalb so lange damit herumquälte!)

Nun dauert der Freßakt aber nicht jedesmal so lange; wenn das Tier hungrig ist, frißt es gieriger, und dann geht derselbe etwas schneller vor sich, jedoch in derselben Weise. Die kürzeste Zeit, die ich bisher beobachtet habe, war elf Minuten! Auch in diesem Falle wurde die Schnecke in der Mitte gepackt; es dauerte nun zwei bis vier Minuten, bis das „Ende" erwischt war und dann wurde die Beute, z. T. auf die Weise, daß der Kopf senkrecht zum Boden gestellt wurde und die Schleiche sich förmlich herüberschob, hinuntergewürgt, was 3—5 Minuten in Anspruch nahm. Danach folgten mehrere Minuten lang energische Schluckbewegungen, die an Intensivität allmählich abnahmen, bis das Tier wieder ganz ruhig dalag. —

Bemerkenswert ist also vor allem, daß die Schnecke immer in der Mitte gepackt wird, und daß die Schleiche danach oft viele Minuten verharrt, ehe sie „weitere Schritte unternimmt" (diese Pausen sind höchstens dadurch unterbrochen, daß die Anguis mit ihren Kiefern hin und wieder einmal nachgreift, wenn es der Beute zu gelingen scheint, loszukommen). So hatte ich einmal beobachtet, daß das Tier 14 Minuten lang nach dem Zupacken regungslos verharrte, ehe es begann, sich die Schnecke (einen dreißig Millimeter langen, also noch kleinen, L. tenellus) einzuverleiben. —

Hoffentlich geben die vorstehenden Zeilen Anregung zu weiteren Beobachtungen, damit auch über das Leben der Blindschleiche die letzten Unklarheiten beseitigt werden.

*

Beenden möchte ich meine Ausführungen, indem ich im Anschluß daran einer weiter verbreiteten Anschauung entgegentrete, der z. B. Kraeplin (3.) Ausdruck verleiht, wenn er sagt: „Schließlich dürfte auch die reichliche Schleimabsonderung der Schnecken als Mittel zur Appetitsverminderung der Raubtiere Erwähnung verdienen."

Dieser Auffassung direkt gegenüber steht die Tatsache, daß die Nacktschnecken — wie die Mollusken überhaupt — zahlreiche Feinde haben. Angefangen bei Fuchs, Igel und Maulwurf, welche sich die großen, fetten Arioniden gut schmecken lassen, über die Vögel, die den kleineren Arten eifrig nachstellen, bis zu den Lurchen*) und

*) Wie ich bei meinen Laboratoriumstieren Rufo vulg. und Rana mut. (temporaria) feststellen konnte, sowohl wie bei freilebenden Tieren, gelegentlich meiner Untersuchungen über den Mageninhalt von Grasfröschen, über welche zu gegebener Zeit berichtet werden soll.

Digitized by Google

Schildkröten (Testudo graeca) (4), alle fressen sie, wenn auch nicht ausschließlich, so doch gern, Nacktschnecken. Von Anguis fragilis sowie von Bufo vulgaris dagegen werden sie sogar mit Vorliebe gefressen; bekanntlich werden in England von den Gärtnern direkt Kröten aufgekauft, lediglich zu dem Zweck, um die Gärten von den schädlichen Nachtschnecken zu befreien! —

Und nicht zu vergessen ist, daß die Tiere auch gelegentlich Artgenossen zum Opfer fallen [Limax (5.].

Es entspricht also nicht den Tatsachen, daß der Schleim den Schnecken einen Schutz gegen ihre Feinde gewährt; dieser wird vielmehr vorzugsweise aus dem Grunde abgesondert, damit er die zarte, weiche Sohle der Tiere vor den Unebenheiten des Bodens schützt und ihnen ein schnelleres Vorwärtskommen ermöglicht. —

Literatur:

1. W. Marshall: „Zoologie der Fische, Lurche und Kriechtiere". Leipzig 1898.
2. R. Sternfeld: „Die Reptilien und Amphibien Mitteldeutschlands". Leipzig 1912.
3. F. Knauer: „Kriechtiere und Lurche" in Ph. L. Martin: „Illustr. Naturgesch. der Tiere", II., 1. Leipzig 1882.
4. K. Kraepelin: „Die Beziehungen der Tiere und Pflanzen zu einander", Teil I. Leipzig 1913.
5. P. Krefft: „Reptilien- und Amphibienpflege". Leipzig.
6. D. Geyer: „Unsere Land- und Süßwassermollusken". Leipzig 1896.

Der Ursprung der grünen Nordlichtlinie.

Von Dr. K. Kuhn, Nürnberg.

Das Polarlicht erhellt in höheren Breiten mit prachtvollem grünen Leuchten den Nachthimmel. Die von der Sonne ausgehenden Elektronenstrahlen werden vom Magnetfeld der Erde abgelenkt, um den magnetischen Nord- und Südpol konzentriert und erregen die höchsten Atmosphärenschichten (von 90 km Höhe an) zu jenem Leuchten, das sich in Gestalt grün schimmernder Wolken, Bänder und Strahlen als großartiges Naturschauspiel am nächtlichen Himmel zeigt.

Im letzten Jahrzehnt wurde das Nordlicht von L. Vegard in Oslo spektrographisch genau untersucht. Vegard fand, daß im Spektrum des Nordlichts ausschließlich Stickstofflinien und Banden auftreten. An der Erdoberfläche macht das Stickstoffgas etwa $^4/_5$ der ganzen Atmosphäre aus und in großen Höhen scheint es völlig vorzuherrschen. Die starke grüne Nordlichtlinie von der Wellenlänge ( )=5577 A. E.[1]) tritt aber im Stickstoffspektrum der Geißlerröhren nicht auf. Vegard[2]) fand jedoch bei der Bestrahlung von gefrorenen festen Stickstoffkriställchen mit Elektronen ein Phosphoreszenzband (N_1), das ungefähr mit der Nordlichtlinie zusammenfiel. Deshalb stellte Vegard die Hypothese auf, in großen Höhen sei der Stickstoff nicht mehr als Gas vorhanden sondern als feinster gefrorener Kristallstaub. Um die Verhältnisse des Stickstoffleuchtens in großen Höhen möglichst genau nachzubilden, mischte Vegard einige Prozent Stickstoff mit reinem Neongas und verfestigte diese Gasmischung durch Abkühlen auf — 271° mit Hilfe von flüssigem Helium. Dann waren zwischen dem festen Neon kleinste Stickstoffkriställchen eingebettet und beim Bestrahlen mit Elektronen war tatsächlich die N_1-Bande des festen Stickstoffs fast auf die Breite einer Spektrallinie von der λ =5577 A. E. zusammengezogen. Nach Vegard ist also die grüne Nordlichtlinie die Phosphoreszenzbande N_1 des festen Stickstoffs.

Nach neueren Messungen ist aber Vegards interessante Hypothese nicht haltbar. Harold D. Babcock[3]) bestimmte mit höchster Genauigkeit in Pasadena (Kalifornien) und auf der Mount-Wilson-Sternwarte die Wellenlänge der grünen Nordlichtlinie. Er benützte nicht wie alle bisherigen Forscher Prismenspektrographen; er verwandte vielmehr ein Interferometer nach Fabry-Perot, dessen Temperatur während der vielstündigen Belichtungsdauern auf 0,1° C. kon-

[1]) A. E. (Angström-Einheit) = 0.000 000 1 mm

[2]) Ann. d Physik S. 377—441, Bd. 19, 1926 und Naturw. S. 438—444, Bd. 15, 1927.

[3]) Astrophys. Journ. S. 209—221, Bd. 57, 1923 nach Phys. Ber. S. 1255, Bd. 4, 1923.

Digitized by Google

stant erhalten wurde. Die Wellenlänge der grünen Nordlichtlinie ergab sich zu 5577,350 ± 0,001 A. E. Die Nordlichtlinie ist auch sehr scharf; ihre Breite ist nach Babcocks Messungen höchstens 0,035 A. E. Darnach kann die scharfe Nordlichtlinie unmöglich mit der Phosphoreszenzbande N_1 des festen Stickstoffs von der mittleren Wellenlänge 5577,560 A. E. identisch sein. Babcock stellte seine Messungen, wie erwähnt, in recht südlichen Breiten an, wo sichtbare Nordlichter noch weniger wie bei uns auftreten. Aber schon vor Jahrzehnten hat der deutsche Physiker Wiechert nachgewiesen, daß mit lichtstarken Spektrographen im schwachen Licht des Nachthimmels die grüne Nordlichtlinie stets aufzufinden ist. Es ist also die ganze irdische Atmosphäre ständig von schwachen Polarlichtern erfüllt, die aber nur in hohen Breiten eine solche Stärke erreichen, daß sie dem Auge sichtbar werden. Babcock photographierte das Spektrum des gewöhnlichen Nachthimmels.

Wo stammt nun die grüne Nordlichtlinie her? — Professor Mc. Lennan[1]) von der Universität Toronto in Kanada und seine Mitarbeiter prüften die Versuche Vegards über das Phosphoreszenzspektrum des festen Stickstoffs nach und lehnten Vegards Deutung des N_1-Bandes als Nordlichtlinie ab. Bei seinen Untersuchungen sah Mc. Lennan öfter eine sehr schwache grüne Linie auftreten, welche der Wellenlänge nach der Nordlichtlinie vielleicht entsprechen konnte. Es zeigte sich, daß die neue Linie dem Sauerstoff angehörte. Eine 1 m lange Röhre aus Pyrexglas wurde mit allerreinstem Sauerstoff von 2 mm Druck gefüllt, durch einen 50 000 Volt-Transformator zum Leuchten erregt und in der Längsdurchsicht mit dem Spektrographen untersucht. Es trat tatsächlich wenn auch sehr schwach die grüne Linie λ 5577 auf. Von einer spurenhaften Verunreinigung mit Wasserstoff konnte die neue Linie nicht herrühren, denn es gelingt nicht die grüne Linie durch eine Entladung in reinem Wasserstoff zu erzeugen.

Sehr wichtig sind Mc. Lennans Beobachtungen, daß die grüne Sauerstofflinie verstärkt wird, wenn die Entladung durch ein Gemisch von Sauerstoff und Neon, Sauerstoff und Helium oder besonders von Sauerstoff und Argon erfolgt. In einem Spektrogramm von wenig Sauerstoff und viel Argon ist die grüne Sauerstofflinie λ 5577 A. E. tatsächlich in einem weiten Spektralbereich die stärkste Linie. Intensiver ist wohl nur die rote Sauerstofflinie 6158. Dieses außerordentlich starke Hervortreten der Linie 5577 bei geeigneten Entladungsverhältnissen ist sehr wichtig für die Deutung, daß die neue Sauerstofflinie mit der grünen Nordlichtlinie identisch sei. Sicherlich sind die Anregungsbedingungen des Sauerstoffs in den großen Höhen unserer Atmosphäre ganz andere wie in den Entladungsröhren Mc. Lennans. Aber in beiden Fällen ist es möglich und auch wirklich der Fall, daß die grüne Sauerstofflinie vorzüglich angeregt wird, während die übrigen Spektrallinien des Sauerstoffs kaum oder im Nordlicht vielleicht überhaupt nicht zur Emission kommen.

Wie weit die Wellenlänge der neuen Sauerstofflinie Mc. Lennans mit der von Babcock gemessenen grünen Nordlichtlinie übereinstimmt, wurde jüngst von Günther Cario[2]) mit großer Genauigkeit festgestellt. Das Licht eines elektrisch erregten Sauerstoff-Argongemisches wurde durch ein großes Konkavgitter (6½ m) zerlegt und die Wellenlänge der grünen Sauerstofflinie gegen die Argonlinien ausgemessen, welche ihrerseits an Neonnormale angeschlossen waren. Die Wellenlänge der grünen Sauerstofflinie ergibt sich als Mittelwert aus 8 Messungen zu 5577,348 + 0,005 A. E. Dieser Wert stimmt vollkommen mit der Wellenlänge der im Leuchten des Nachthimmels auftretenden grünen Linie überein, welche von Babcock zu λ 5577,350 ± 0,001 A. E. festgestellt wurde.

Neuerdings haben auch Mc. Lennan und Mc. Leod mit erheblicher Genauigkeit die neue Sauerstofflinie gemessen. Sie bedienten sich zur Wellenlängenmessung eines Fabry Perot-Interferometers, wie es auch Babcock für die grüne Nordlichtlinie des Nachthimmels benützt hatte. Die Wellenlänge ergab sich zu 5577,341 ± 0,004 A. E. Dieser Wert stimmt mit dem von Babcock und Cario innerhalb der Fehlergrenzen überein, so daß er ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der Mc. Lennan'schen Hypothese über den Ursprung der Nordlichtlinie ist. Aus ihren Interferometermessungen bestimmten Mc. Lennan und Mc. Leod die

[1]) Siehe die Zusammenstellung von Mc. Lennans Arbeiten durch Grotrian in Naturw. S. 869—871, Bd. 15, 1927.

[2]) Zs. f. Phys. S. 15—21, Bd. 42, 1927.

Digitized by Google

Breite der grünen Sauerstofflinie zu etwa 0,030 A. E. und Babcock hat in trefflicher Uebereinstimmung damit bereits früher für die Nordlichtlinie eine Breite von (höchstens) 0,035 A. E. gemessen.

Mc. Lennan hat auch schon das magnetische Verhalten der neuen Sauerstofflinie festgestellt. Sie zeigt den normalen Zeemaneffekt; sie liefert also in einem starken Magnetfeld ein Dublett. Alle bisher in ein Serienschema eingeordneten Sauerstofflinien gehören aber zu einem Triplett- oder Quintettsystem. Die Aufgabe der nächsten Forschung wird sein, die grüne Linie in das Termsystem der nach F. Hund theoretisch zu erwartenden einfachen Sauerstofflinien einzuordnen. Man wird dann auch atomphysikalisch verstehen können, weshalb die grüne Linie als einzige des Sauerstoffspektrums im Nordlicht auftritt. Es wird aber auch notwendig sein, beim Auftreten von sehr hellen Nordlichtern mit lichtstarken Spektrographen und rotempfindlichen photographischen Platten nach der intensiven roten Sauerstofflinie 6159 A. E. zu suchen.

Doch schon jetzt ist es kaum mehr zweifelhaft, daß die grüne Nordlichtlinie nach Mc. Lennan zum Spektrum des Sauerstoffatoms gehört und daß die interessante Vegardsche Hypothese vom phosphoreszierenden Stickstoffstaub nicht länger beibehalten werden kann.

Naturwissenschaften und Tagespresse.

Von Dr. H. W. Frickhinger-München.

Wenn man als Naturwissenschaftler den Unterhaltungsteil selbst der großen deutschen Tageszeitungen verfolgt, so erlebt man in den allermeisten Fällen keine reine Freude. So glänzend und gutgeleitet das Feuilleton der deutschen Tagespresse nach der literarischen Seite hin ist, so stiefmütterlich sind die Naturwissenschaften behandelt. Ich will dabei gar nicht sagen, daß im Verhältnis zu wenig Aufsätze zur Veröffentlichung gelangen, nur ist die Auswahl der aufgenommenen Artikel häufig eine wenig sorgfältige und läßt vor allem eines in recht vielen Fällen vermissen: eine sachgemäße Sichtung.

Eine große deutsche Tageszeitung veröffentlichte zum Beispiel vor nicht allzu langer Zeit einen Aufsatz über die Lehre Darwins, der von einem von jedem Fachgenossen als Outsider bekannten, fanatisch eingestellten und von kaum einem Kollegen recht ernst genommenen Autor stammte. Was von jedem Fachmann, der den Aufsatz vor Aufnahme gelesen hätte, mit Gewißheit vorausgesagt worden wäre: eine endlose Diskussion über dieses Thema erhob sich, in die sich Berufene und noch mehr Unberufene mischten und die natürlich, wie das bei „Kollegen" so zu gehen pflegt, auch im Ton recht scharfe Formen annahm. Das Ende vom Lied war schließlich eine Beleidigungsklage eines angesehenen Universitätsprofessors gegen seinen ehemaligen Schüler — beide Herren stehen sich heute als wissenschaftliche Gegner gegenüber, da letzterer in dem Zeitungsstreit vor aller Oeffentlichkeit die zwischen den beiden bestehenden Meinungsverschiedenheiten erörterte. Bei uns ist der Brauch ja gang und gäbe, sachliche Differenzen in persönlicher Weise auszutragen.

Außer diesen äußeren Ergebnissen der wissenschaftlichen Kontroverse in einer Tageszeitung mußte der Fachmann aber auch mit Bedauern feststellen, daß der Wissenschaft überhaupt dadurch Abbruch getan wurde. Wenn zwei sich streiten, freut sich der Dritte! Und dieser Dritte war in jenem Falle das breite Publikum in seiner ganzen Urteilslosigkeit, das wieder einmal mit hämischem Behagen feststellen konnte, daß die Wissenschaft mit sich selbst im Streite lag. Und nichts ist für die Wissenschaft schlimmer, als wenn der Laie hineingezogen wird in den Streit der Meinungen, für dessen Ausfechtung sicherlich die Tagespresse das ungeeigneteste Forum ist. Deshalb hatte von dieser naturwissenschaftlichen Veröffentlichung die Wissenschaft selbst den größten Schaden. Außerdem diente diese Zeitungsfehde sicherlich auch nicht dem Ansehen der Zeitung, was umso bedauerlicher ist, als diese Zeitung sonst bestrebt ist, ihren Unterhaltungsteil auf einer recht beachtenswerten Höhe zu erhalten.

Ein anderer Fall: ein bekannter Feuilletonist, beliebt und von vielen gerne gelesen ob seiner stimmungsvollen Schilderungen, brachte es fertig, in einem Stimmungsbild

Digitized by Google

aus dem bayerischen Wald in den dortigen Baumriesen „Prachtfinkenschwärme“ sich tummeln zu lassen, also hinfällige tropische Finkenvögel, wie die verschiedenen Astrildenarten, die auch als sehr zarte Käfigvögel gelten und in unserem Klima geradezu unmöglich sind. Für einen Naturwissenschaftler, ja darüber hinaus für jeden Naturkundigen und Naturfreund ist das eine Entgleisung, die Aergernis erregt. Dieser wurde auch ganz prompt Ausdruck gegeben. In einer vogelkundlichen Zeitschrift wurde diese, sagen wir einmal ganz milde, Verwechslung gehörig breit getreten. Daß die Schriftleitung dieser ebenfalls sehr großen Tageszeitung dabei nicht allzu gut weg kam, muß man vom Standpunkt der erregten Naturfreunde begreiflich finden.

Die Liste derartiger Mißgriffe ließe sich beliebig vermehren. Jeder Naturwissenschaftler könnte dafür nicht weniges Material beisteuern.

Die Bedeutung der Naturwissenschaften für das deutsche Geistes- und Wirtschaftsleben verträgt aber solche Eingriffe in ihre Tatsachenwelt nicht. Im Hinblick auf diese wohl von niemand bezweifelte Tatsache darf ich wohl, selbst Naturwissenschaftler, für mich das Recht ableiten, den Gründen, die häufig zu mangelhaften Darstellungen in naturwissenschaftlichen Belangen führen, nachzugehen und Vorschläge für eine Abstellung dieser Mängel zu machen.

Ich darf das wohl um so mehr, als ich ja seit Jahren an den Bestrebungen der Hebung der naturwissenschaftlichen Beiträge in der deutschen Tagespresse tätigen und, wie ich wohl auch hoffen darf, nicht ganz unwirksamen Anteil genommen habe.

Die Schuld daran, daß viele Schriftleitungen in naturwissenschaftlichen Dingen häufig versagen, bürde ich zum geringsten Teile den Schriftleitungen selbst auf. Ihnen geht es in dieser Hinsicht genau so, wie es einem Naturwissenschaftler erginge, der sein Urteil über sprachwissenschaftliche oder literarische Beiträge abgeben sollte. Die Kritik wäre, müßte unvollkommen sein, weil kein Fachmann sie gefällt hat.

Das Grundübel liegt daran, daß die meisten Schriftleiter, ob sie nun naturwissenschaftlich vorgebildet sind oder nicht, ob sie nun für naturwissenschaftliche Möglichkeiten, wenn ich so sagen darf, einen Sinn haben oder nicht, gezwungen sind, auch diese Sparte des Unterhaltungsteils zu versehen. Daß hier Irrtümer und Fehlgriffe, vor denen jeder Sachverständige bewahrt bliebe, gelegentlich unterlaufen, kann nicht wundernehmen. Auch daß mancher Schriftleiter in seiner Unkenntnis der Materie dem Hang des Publikums nach Sensationen, die ja so häufig von allgemein gehaltenen Korrespondenzen als Uebersetzungen aus Auslandsblättern gebracht werden, mehr als nötig nachgibt, auch diese Tatsache, unter der jeder naturwissenschaftlich eingestellte Zeitungsleser nicht selten zu leiden hat, resultiert letzten Endes aus dem oben schon gegeißelten Umstand, daß die verantwortliche Schriftleitung über naturwissenschaftliche Dinge urteilen muß, in denen sie keine Sachkenntnisse besitzt.

Nun wäre es wohl das einfachste, den Verlegern anzuraten, in den Redaktionsstab ihrer Zeitung eben auch einen erfahrenen Naturwissenschaftler aufzunehmen, um auf diese Weise auch die pflegliche Behandlung der Naturwissenschaften in ihrer Zeitung zu gewährleisten. Ich weiß aber sehr wohl, daß die Presse heute nicht auf Rosen gebettet ist und daß deshalb diesem Rat nur wenige Verleger folgen würden.

Wie viele Verleger aber heute ihre Redaktion schon soweit ausgebaut haben, entzieht sich meiner Kenntnis. Außer einigen wenigen der größten deutschen Zeitungsverlage wird ihre Zahl sicherlich herzlich gering sein. Mein obiger Rat würde deshalb sicherlich heute nicht zum Ziel führen und der Zweck dieser Zeilen wäre verfehlt. Ich sinne deshalb nach einem Ausweg, der es den Schriftleitungen selbst ermöglicht, unabhängig von ihrem Verleger den Naturwissenschaften zu der ihrer Bedeutung entsprechenden Behandlung in dem ihrer Obhut anvertrauten Teil der Zeitung zu verhelfen: Jede selbst die kleinste Zeitung findet einen naturwissenschaftlich vorgebildeten Mitarbeiter, der im Stande und bereit ist, im Nebenamte, jedenfalls gegen eine nicht ins Gewicht fallende Vergütung, der verantwortlichen Schriftleitung mit seinem Rat zur Seite zu stehen. Ich spreche hier nicht ohne eigene Erfahrung — denn schon vor fast einem Jahrzehnt habe ich einem Schriftleiter, dem ich persönlich nahe stand, oftmals derartige Ratschläge gegeben und ich erinnere mich noch sehr gut, daß ich in mehreren Fällen die Zeitung damals davor bewahren konnte, naturwissenschaftliche Unglaublichkeiten ihren Lesern vorzusetzen.

Digitized by Google

Wie ich nun selbst damals aus Interesse an der Zeitung, an der ich selbst regelmäßig mitarbeitete, diesen Freundschaftsdienst gerne tat (ganz abgesehen davon, daß mich auch meine Begeisterung für meine Wissenschaft dazu veranlaßte), so werden sich sicher genug andere Fachgenossen finden, die aus ähnlichen Motiven den Schriftleitungen sich gerne zur Verfügung stellen.

Würde die Mehrzahl der deutschen Zeitungen in naturwissenschaftlichen Dingen derart fachmännisch beraten, dann wären wir bei dem Bestreben, das Niveau der naturwissenschaftlichen Beiträge in der deutschen Tagespresse zu heben, schon einen guten Schritt nach vorwärts gekommen und Irrtümer, wie ich sie eingangs erwähnen mußte, wären wohl für die Zukunft ausgeschlossen.

In diesem Zusammenhang möchte ich noch auf einen zweiten Punkt hinweisen, der mir am Herzen liegt: eingangs betonte ich schon, daß die ausländischen oft im höchsten Grade irrigen Sensationsmeldungen in einem großen Teil der deutschen Tagespresse überwuchern, Meldungen oft, denen der Stempel der Unwahrheit und einfältigen Erfindung aufgedrückt ist. Warum finden wir immer und immer wieder derartige Lügenmeldungen in deutschen Zeitungen, warum kümmert sich die deutsche Presse im großen und ganzen herzlich wenig um die deutsche Forschung? Auch hierin ist der Schriftleiter selbst am unschuldigsten, er druckt eben ab, was ihm in der größten Zahl unter die Schere kommt, er ist nicht in der Lage, hier die Spreu vom Weizen zu trennen, und er druckt die Meldungen ab, die ihm nach ihrer ganzen Aufmachung am meisten in die Augen fallen. Der Fachmann, der derartige naturwissenschaftliche Unmöglichkeiten liest, greift sich an den Kopf, gelegentlich greift er auch zur Feder, um einen der jeder Schriftleitung zur Genüge bekannten empörten Briefe zu schreiben. Solche oft recht heftige Kritiker sollte die Schriftleitung dann nicht mit überlegenem Schweigen bestrafen, vielmehr sollte aus dieser Kritik das Interesse der betreffenden Leser an der Zeitung erkannt werden und die Schriftleitung könnte nichts Besseres tun, als diese ungestümen Kritiker zur Mitarbeit heranzuziehen, um sich ihrer um die naturwissenschaftliche Forschung besorgten Feder im positiven Sinne zu versichern.

Die Hebung des Niveaus der naturwissenschaftlichen Beiträge in unseren Zeitungen und eine größere Beachtung der deutschen Forschung, das sind die zwei Ziele, deren Erreichung ich mit diesen Zeilen verfolgte.

Naturschutz

Jagd und Jugend.

Im Januar-Heft des „Naturforschers" spricht E. von Riesenthal über die Bedeutung der Jagd, ihren volkswirtschaftlichen Wert und den hohen sittlichen Gehalt des Weidwerks. Zum Schutze von Jagd und Wild fordert er einheitliche Jagdvorschriften, vor allem für Schonzeiten, Verschärfung der Wildererstrafen, Jagdaufsichtsbehörden und wissenschaftliche Anstalten für Jagdkunde. So wichtig alle die geforderten Maßnahmen sind, vom Standpunkte des Naturschutzes aus darf auf den wertvollsten Faktor in der Bekämpfung der Schäden, die hier drohen, nicht verzichtet werden: Aufklärung und Erziehung von Jugend an. Jagd und Jugend soll und darf nicht heißen, wie soll die Jugend zur Jagd erzogen werden — das muß die Aufgabe des weiderfahrenen und weidgerechten Lehrmeisters für einige Auserwählte sein und bleiben —, die Bedeutung der Jugend für die Jagd liegt in der Frage: wie erwecken wir in der Jugend Interesse für die jagdlichen Werte, so daß sie in ihrem Mannesalter jagdlichen Problemen nicht kenntnislos und darum oft feindlich gegenüber stehen. Die Wichtigkeit der Jagd als wirtschaftlicher und ideeller Wertfaktor verlangt heute in allen Volksschichten, besonders aber in den führenden, Verständnis für alle mit der Jagd zusammenhängenden Fragen. Hier gilt es nicht einen Einzelnen zu fördern wie bei der Heranbildung zum Jäger und Heger, sondern hier kommt es darauf an, die Gesamtheit zu erfassen und einem möglichst hohen Durchschnitt die Grundlagen für ein den jagdlichen Belangen verständnisvoll gegenübertretendes Verhalten

Digitized by Google

einzuimpfen. Da kann die Schule mit Erfolg eingreifen. Sie hat in ihrem jetzigen „biologischen“ Unterricht dazu die Mittel in der Hand. Das ist ja das charakteristische des biologischen Unterrichts gegenüber der alten Naturbeschreibung, daß die Lebewesen nicht beschrieben, sondern in ihrer Lebensäußerung und in ihrer gesamten Abhängigkeit von der Umwelt betrachtet werden. Was liegt hier näher, als gerade unsere jagdlichen Säugetiere und Vögel in den Vordergrund zu stellen, zumal diese der eigenen Anschauung und Beobachtung in der freien Natur, unter günstigen Umständen selbst hier und da der großstädtischen Jugend, zugänglich sind. Die Fülle des Unterrichtsstoffes, der hier geboten werden kann, ist riesengroß. Während auf der Unterstufe die einzelnen Tiere in monographischer Darstellung den Neun- bis Zwölfjährigen nahegebracht werden, überwiegen später bei den älteren Schülern die Zusammenfassungen von ökologischen und vergleichend anatomisch-physiologischen Gesichtspunkten aus. Wildschwein, Fuchs, Hase, Reh, Rotwild, Elch und Wisent, Marder, Seehund, von den Vögeln Bussard, Rebhuhn, Auer- und Birkhahn, Storch, Reiher, Schnepfe und Trappe eignen sich ausgezeichnet zu monographischer Behandlung. Sie sind ja auch zum Teil in dem Stoffspensum der biologischen Lehrbücher enthalten. Auf das „wie“ der Behandlung allerdings kommt es an. Es genügt nicht, nur nach der natur-wissenschaftlichen Seite hin diese Vertreter der heimischen Tierwelt zu betrachten, der rechte Wert eines biologischen Unterrichts offenbart sich darin, die Tiere der Heimat dem Herzen und Gemüt der heranwachsenden Jugend nahe zu bringen. Die Tiergeschichten von Arno Marx, Hermann Löns und anderen zeigen uns den Weg, wie dieses zu erreichen ist. Das Leben des Tieres muß sich vor dem geistigen Auge des Jungen draußen in der freien Natur abspielen. Erst wenn Schulstube und Staub der so oft verschlissenen Präparate verblassen, gewinnt das Tier in der Gedankenwelt des Jungen Leben und Inhalt. Bei einer dementsprechenden Schilderung ist es leicht, in mannigfacher Weise Beziehungen zur Jagd aufzunehmen. Das Abfährten und Bestätigen eines Wildschweines, eines Hirsches, die Schilderung eines Treibens auf Sauen, einer Hasentreibjagd, wie wir sie bei Marx finden, usw., läßt die Jungen Einblicke tun, wie sich der Jagdbetrieb abspielt, und gibt Gelegenheit, alles Unweidmännische im Verhalten der Jäger zu geißeln. Das Interesse, mit dem solche Einflechtungen von Seiten der Jungen allgemein verfolgt werden, beweist, daß ein guter Resonanzboden hierfür bei der Jugend vorhanden ist. Man braucht nicht zu fürchten, hierdurch Jäger zu züchten. Ob einer später einmal ein Jünger Dianas wird, hängt von ganz andren äußeren Umständen ab. — Die Schilderung eines schneereichen, harten Winters, die Not des Wildes, Wildfütterung, Wildpflege und Wildhege, — das sind ethische Momente, die, ohne sentimentalen Einschlag, im Herzen des Jungen von bleibendem Wert sein können. Die Besprechung einzelner Raubvögel, die Schilderung der Krähenhütte usw. führen zu den Forderungen des Naturschutzes. Raubtier und Raubvogel in ihrer Stellung zum Gesamthaushalt der Natur zu erkennen und in ihrer ideellen Bedeutung zu würdigen, ist mehr wert als die bloße Feststellung von Schaden und Nutzen. Der Naturschutzgedanke sollte jeden biologischen Unterricht wie ein roter Faden durchziehen und zum selbverständlichen Rüstzeug gegen jede sinnlose Vernichtung von Lebewesen werden. Als oberstes Gesetz sollte über allem biologischen Unterricht stehen: Liebe zur Natur und Ehrfurcht vor ihren Geschöpfen anzuerziehen! Die Liebe zu den Tieren schlummert ja in jedem deutschen Jungen. Gelingt es diese zu wecken, dann haben wir hierin das beste Mittel im Kampfe gegen alle Tierquälerei und die Gefühlsroheit, wie sie uns zum Beispiel in den Wildererprozessen so erschreckend entgegentritt. Angst vor Strafe hat nur einen bedingten Wert, und bestrafen kann man nur die, die man faßt. Soll man da nicht nach den tieferen Ursachen forschen und nicht wenigstens den Versuch machen, das Uebel an der Wurzel zu packen? Soll es nicht möglich sein, durch richtige Erziehung von klein auf den Jungen z. B. das Fangen in Schlingen als etwas Gemeines und Verwerfliches einzuprägen? Auszurotten ist dadurch das Uebel nicht. Schlingensteller wird es immer geben. Aber eine Besserung in der Einstellung der Gesamtheit zu diesen Vergehen ist doch zu erreichen, ganz abgesehen davon, daß die Gedankenlosigkeit

Digitized by Google

ein gerütteltes Maß Schuld hat an vielen derartigen „Sünden“. Ein direkter Nutzen wird jedenfalls dabei herausspringen. In solchen Anschauungen erzogene Menschen werden, wenn sie einst wirklich Jäger werden sollten, am besten davor bewahrt, nur „Schießer“ zu sein. Und wenn sie als Kaufleute, Industrielle, Richter usw. mit jagdlichen Dingen als Nichtjäger zu tun haben, dann werden sie sich nicht so laienhaft und verständnislos gebahren, wie wir es jetzt bisweilen erleben müssen. Und noch eins: ältere Jungen pflegen, wenn sie so „Gut und Böse“ haben unterscheiden lernen, ihren „jagenden“ Vätern und Onkeln auf die Finger zu sehen und können durch ihre Fragen und andersgearteten Anschauungen ganz bewußt Erzieher zur Weidgerechtigkeit im Sinne des Naturschutzes werden.

Das sind also wichtige Gesichtspunkte, die sich zur Verbreitung des Naturschutzgedankens in jagdlicher Hinsicht auf der Unter- und Mittelstufe herausarbeiten lassen. In verstärktem Maße ist dies natürlich ermöglicht bei den älteren Schülern der Oberstufe. Bei der zusammenfassenden Behandlung auf ökologischer und vergleichend anatomisch-physiologischer Grundlage lassen sich gerade die Vertreter unserer jagdlichen Tierwelt mit zahlreichen Beispielen anbringen. Dabei ist vielfach Gelegenheit gegeben, auf die jagdlichen Belange und den volkswirtschaftlichen Wert der Jagd einzugehen. Ein so wichtiger Kulturfaktor wie die Jagd hat ein Anrecht, bei der Allgemeinheit Verständnis und Unterstützung seiner Bestrebungen zu finden.

Dr. Fritsche, Dessau.

Die Eibe.

Von Julius Zimber, Eppingen, Baden.

Heft 4 und 6 des „Naturforschers“ bringen in drei Aufsätzen neben anderem teils genau, teils allgemein gehaltene Standortsangaben über das Vorkommen der Eiben. Es ist mir aufgefallen, daß in diesen Aufsätzen Kalk, bzw. Kalkboden als Substrat für die Eibe angegeben ist. Auch in L. Klein, Forstbotanik, ist angegeben, „namentlich auf Kalk“ und im Artikel, Heft 6 des „Naturforschers“ wird Taxus bacc. L. als „streng an Kalk, bes. an Muschelkalk“ gebunden bezeichnet.

Es sei gestattet, im Gegenteil hierzu festzustellen, daß Taxus bacc. L. auf keinen Fall Kalkboden für ihre Existenz unumgänglich nötig hat. Kleins Exkursionsflora nennt nicht weniger als fünf Standorte und Professor Oltmanns in „Pflanzenleben des Schwarzwaldes“ außer diesen drei weitere, die sämtliche im Urgestein liegen. Auch die Flurnamen, die im letztgenannten Werke angeführt sind, bezeichnen Oertlichkeiten, die meist im Urgestein liegen. Zwar sind hier keine Eiben mehr zu finden; aber ebensowohl wie auf anderen Gebieten noch verwendete Flurnamen sichere Aufschlüsse für die Geschichte einer Landschaft usw. geben dürfen, können die Namen „Ibental, Iberg, Ibach, Ibendörfle“ uns als Wegweiser ins Dunkel der Vergangenheit unserer Pflanzenwelt dienen.

Die gleichen Autoren nennen übrigens auch Standorte, wo allerdings Kalk vorkommt; aber es ist z. B. bei Möhringen oder am Randen oder bei Thiengen m. W. Jurakalk. Diese sämtlichen Vorkommen sind natürlich; aber sie sind weder streng an Kalk, noch insbesondere an Muschelkalk gebunden.

In diesem Zusammenhang wäre es interessant, des genaueren weitere Angaben über die Bodenarten der übrigen Standorte der Eibe in Deutschland zu erfahren.

Wenn Cäsar berichtet, daß Taxus in Germanien in großen Mengen vorkomme, wenn noch bis ins Mittelalter hinein Eibenholz zu allerhand Gerät und Schnitzwerk verwendet wurde, so ist wohl anzunehmen, daß die Eibe nicht nur auf einzelne wenige Vorkommen beschränkt war, sondern daß sie vielerorts wuchs, wo sie heute nicht mehr zu finden ist. Der Umstand, daß zu Lebzeiten des großen Römers Germanien weit mehr mit Wald bedeckt war, spricht für die Richtigkeit seines Berichtes.

Ist im Obigen gezeigt, daß die Eibe weder unbedingt vom Kalk abhängig ist, daß sie vielmehr auf Urgestein gedeihen kann, noch daß sie in Germanien unter den seiner Zeit obwaltenden Wachstumsbedingungen selten gewesen zu sein braucht, daß vielmehr der Landschaftscharakter sehr wahrscheinlich ein derartiger war, daß er die Grundlagen für Gedeih und Fortkommen

Digitized by Google

der Eibe bot, zeigen auch die in jüngerer Zeit von Gärtnern unternommenen und gelungenen Versuche, die Eibe auf den verschiedensten Böden ohne deren Präparation anzupflanzen, daß sie sogar keine hohen Anforderungen an den Boden stellt. Insbesondere, glaube ich, ist dadurch ihre Unabhängigkeit vom Kalkboden klargestellt. Es wäre ansonst wohl unerklärlich, wie künstlich angepflanzte Eiben auf Gesteinstrümmern des Urgesteins, einem auch sonst wenig fruchtbaren Boden des hinteren großen Wiesentals, in ziemlich rauhem Klima bestehen können.

So scheinen es nach dem Gesagten andere Faktoren zu sein, die das Wachstum der Eibe nachdrücklicher beeinflussen, worunter bei Taxus baccata erfahrungsgemäß die Insolation eine bedeutende Rolle spielt.

Im Vergleich zu ihren einheimischen Verwandten herrschen bei der Eibe abnorme Besonnungsverhältnisse. Jedenfalls ist die Eibe im Sommer weniger — insbesondere, wo sie in Laubwäldern wächst — dem Licht ausgesetzt, als im Winter. Während im Sommer das Laubdach das Licht abschwächt, kann es im Winter fast ungehindert bis zu den Assimilationsorganen der Eibe vordringen. Sommer wie Winter ist sie an kühle bzw. kalte Temperatur gewöhnt. Es läßt sich aus diesem Zusammenhang ein Grund finden, der es verständlich erscheinen läßt, daß intensive sommerliche Bestrahlung und Erwärmung der Eibe zum Nachteil gereichen.

Zwar wird es, nachdem der Staat seine Hand schützend über gewisse Gebiete hält, wohl kaum vorkommen, daß ein Kahlhieb den Eibenbestand des heutigen Deutschlands gefährdet. Dennoch bleibt es tief bedauerlich, daß eine sog. „rationelle" Waldwirtschaft dies wundervolle Gewächs in seinem Bestand gefährden konnte.

Jeder Freund der scientia amabilis wird es begrüßen, daß die Eibe vor der Vernunft des Geldbeutels geschützt wird und als Zeugin der Vergangenheit und Mahnerin für die Zukunft erhalten bleibt.

Für den Unterricht

Lebende Tiere im Schulsaal.

Von Hans Watz, Kinzenbach, Kreis Wetzlar.

In seinem Buche: „Heimatkunde in der Schule", Grundlagen und Vorschläge zur Förderung der naturgeschichtlichen und geographischen Heimatkunde in der Schule (Berlin 1906, Gebr. Borntraeger), berichtet Hugo Conwentz von Versuchen, lebende Tiere als Anschauungsmaterial in den Schulen zu halten. Er führt dabei als Beispiel eine Volksschule in Posen und die Münchener Stadtschulen an. Weiter heißt es Seite 46: „Es würde sich empfehlen, nach Lage der Verhältnisse auch einmal bei uns, zumal in einer größeren Gemeinde den Versuch zu machen, in der Volksschule einen solchen Raum mit lebenden Tieren zu Unterrichtszwecken einzurichten. Wenn zuweilen Bedenken dagegen geäußert werden, so zeigen die angezogenen Beispiele, daß nichts ungewöhnliches gewünscht wird."

In den letzten 20 Jahren seit dem Erscheinen des Buches haben sich viele Schulverhältnisse von Grund auf geändert, so daß die damals noch ungewöhnlichen Vorschläge heute schon vielfach in die Praxis umgesetzt sind. Lebende Tiere im Schulsaal oder in einem besonderen Raume sind durchaus keine Seltenheiten mehr. Allerdings wird das persönliche Interesse des einzelnen Lehrers immer ausschlaggebend für die Pflege und Zucht von lebenden Tieren sein. Wer es liebt und wer daran gewöhnt ist, Tiere um sich zu haben und sie zu pflegen, wird auch Mittel und Wege finden im Schulsaal oder im Schulhof ihnen einen angenehmen Aufenthaltsort zu bereiten.

Ich habe immer wenigstens ein Tier, manchmal sind es auch viele, in meinem Schulsaal. Einmal dienen mir diese Tiere als unentbehrliche und unerschöpfliche Anschauungsmittel für den Unterricht. Zum andern kommt es mir vor allen Dingen darauf an, meinen Schülern Liebe zu ihren Mitgeschöpfen anzugewöhnen. In den Tieren sollen sie Lebewesen erkennen lernen, die ihres Schutzes und ihres Beistandes würdig sind und Beides auch im gewissen Sinne bedürfen. Liebe zu den Tieren ist mit eine Bedingung des Naturschutzes.

Digitized by Google

Dreierlei ist es, das die Einstellung vieler Kinder zu den Tieren bestimmend beeinträchtigt: Furcht, Widerwillen und Ekel. Was kann man nicht alles von Kindern, manchmal auch von Erwachsenen hören, wenn sie eine Eidechse, eine Blindschleiche, eine Kröte, eine Hummel usw. sehen. Furcht ist meistens das Erste, das sie vor den Tieren haben. Dann muß die „Tapferkeit" gezeigt werden, die sich darin betätigt, das Tier tot zu schlagen. Macht man die Kinder darauf aufmerksam, daß die Tiere eine große Furcht vor uns haben, beruhigen sie sich sehr schnell. Nun gilt es noch Widerwillen und Ekel vor den Tieren zu nehmen. Hinweise auf die Gestalt, die Aeuglein, die Beinchen oder das Schwänzchen genügen, um auch dem für unsere Sinne und Begriffe häßlichsten Tiere gewisse Reize abzugewinnen. Zeigt man auch noch, wie das Tier behutsam, „ohne ihm wehe zu tun" angefaßt wird, dann ist schnell Sympathie für das Tier da. Großen Wert lege ich darauf, den Kindern zu zeigen, wie ein Krebs, eine Eidechse, ein Hirschkäfer, eine Katze, ein Sperling, eine Eule, ein Huhn usw. richtig und sicher angefaßt wird, ohne daß wir von ihren Abwehrgliedern bedroht werden und sie keine unnötigen Schmerzen leiden! Ich erinnere hier nur an das qualvolle Tragen von Gänsen, Enten, Hühner, Hasen usw. Ist Furcht, Widerwillen und Ekel vor den Tieren von den Kindern überwunden, dann steht ihrem Umgang mit ihnen nichts mehr im Wege.

Alle Tiere eignen sich nicht dazu, um längere Zeit im Schulsaal oder Schulhof gepflegt zu werden. Es ergibt sich meistens ganz von selbst, wie lange man ein Tier halten kann. Zeigen sich Schwierigkeiten in der Pflege des Tieres, die nicht überwunden werden können, so gibt man ihm so schnell wie möglich die Freiheit wieder. Die Kinder helfen bei der Herrichtung der Gefäße und der Fütterung mit. Aber niemals soll man ihnen auf längere Zeit Tiere allein ohne Aufsicht anvertrauen. Denn so groß das Interesse und die Begeisterung anfangs für die Tiere ist, so schnell ist auch die nötige Sorgfalt in der Pflege vorbei. Es gibt allerdings namentlich ältere Schüler, die treu und gewissenhaft längere Zeit die Pflege ausführen. Leiden die Tiere im Geringsten Not, dann ist ihre Haltung mit den erzieherischen Bestrebungen nicht mehr zu vereinbaren.

Nun einige Angaben von Tieren, die ich im Schulsaal gehalten habe. Von einem Holzfuhrmann erhielt ich ein Eichhörnchen, das er im Walde gefunden hatte. Es war noch sehr jung. Mit Milch und eingeweichten Semmeln haben wir es großgefüttert. Zuerst fand es Unterkunft in einer großen Zigarrenkiste mit einem warmen Rest von alten Strümpfen. Später bauten wir ihm einen geräumigen Käfig aus Bretter und Draht. Innen hinein wurden stark verzweigte Aeste gestellt. Das Eichhörnchen war sehr zahm und kam auf Anruf jederzeit herbei, selbst im Freien. Gefüttert wurde es mit Nüssen, Erdnüssen, Obst, Brötchen und Milch oder Wasser. Leider ging es durch eine Fahrlässigkeit in meiner Abwesenheit ein.

Seit längerer Zeit halte ich eine Zucht weißer Mäuse in einem Glasaquarium, darüber als Deckel einen mit Fliegendraht bespannten Rahmen. Zum Bodenbelag dient Sägemehl in einer Schicht von fünf bis sechs Zentimeter, das wir alle acht Tage erneuern. Gefüttert wird mit Brotresten, Getreidekörnern, Milch oder Wasser. Der Glaskasten steht am Fenster, wo ihn alle Kinder von ihren Plätzen aus bequem sehen können. Neben den ausgiebigen Beobachtungen über das Verhalten der Mäuse, haben wir Aufzeichnungen von der Vermehrung gemacht. Dabei ergab sich für ein Paar nachstehende Jungenzahl:

23. November	3	Junge
18. oder 19. Dezember	9	„
15. Januar	10	„
24. Februar	11	„
10. April	12	„
11. Mai	9	„
8. Juni	6	„
13. Juli	4	„
3. August	5	„
25. August	4	„
Zwischen 15. u. 20. Sept.	5	„
20. Oktober	5	„
15. November	3	„
13. Dezember	3	„
2. Januar	3	„

Die Jungen vom 15. Januar warfen am 15. März die ersten Jungen. Durch solche Beobachtungen, Aufzeichnungen und die anschließenden Berechnungen zeigt sich deutlich, wie schnell die Mäusevermehrung in das Riesenhafte anwachsen kann. Hieran schließt sich natürlich die weitere unterrichtliche Auswertung an. Erinnert sei an die

Digitized by Google

Mäusebekämpfung. Einmal an die sehr kostspielige künstliche und zum andern an die wirksamere natürliche Bekämpfung durch den Schutz ihrer natürlichen Feinde, vor allem der „schädlichen" Raubvögel.

Mit dem Ueberfluß an jungen weißen Mäusen wurde teilweise ein Steinkäuzchen großgefüttert. Seine Speisekarte vom vorhergehenden Tage konnten wir jeden Morgen im Gewölle, das immer am Boden des Käfigs lag, nachprüfen. Auch draußen finden wir viel Gewölle, das uns als untrügliche Urkunde über die Nahrung der Raubvögel dient. Als das Käuzchen flugfähig war, ließen wir es mit einem Fußring der Vogelwarte Helgoland wieder fliegen. Ein Säbelschnäbler, der auf einem Inlandflug vom Jagdpächter angeschossen worden war, lief mit seinen hohen Beinen ein paar Tage im Schulsaal umher, mühsam ernährt mit Schnecken und Würmchen. In verschiedenen größeren und kleineren Käfigen habe ich längere Zeit allerhand einheimische Vögel im Schulsaal gehalten, so z. B. Distelfink, Zeisig, Buchfink, Hänfling und Rotrückiger Würger. Graue Würger haben wir vier großgepäppelt. Alte Wildfänge empfehle ich nicht sogleich in den Schulsaal zu nehmen. Man muß sie erst eingewöhnen. Viel Vorsicht ist bei den Goldammern, Spatzen und Buchfinken geboten, die sich sehr schwer eingewöhnen und zahm werden. Junge Vögel gewöhnen sich sehr leicht. Eichelhäher und Elster haben uns manche lehrreiche Stunde verschafft und wir konnten oft ihren großen Hunger bestaunen. Ich brauche wohl nicht besonders zu betonen, daß niemand einen Vogel oder sonst irgend ein Tier in die Klasse nimmt, über dessen Lebensweise und Pflege er nicht vollständig unterrichtet ist.

Mit einem Kanarienhahn und zwei Weibchen habe ich im vorigen Jahre den vollen Zuchtbetrieb durchgeführt. Am Schlusse des Jahres bevölkerte eine ganze Anzahl junger Kanarienvögel den großen Flugkäfig in der hinteren Schulsaalecke. Die Heckkäfige standen auf einem Schrank vorne in der Klasse, so daß die Kinder Nestbau und Fütterung gut sehen konnten. Die Vögel, auch die einheimischen, waren alle in verhältnismäßig großen Käfigen untergebracht. Die kleinen sogenannten Gesangskäfige sind im Schulsaal nicht zweckentsprechend. Niemals ist unser Unterrichtsbetrieb durch die Vögel in irgend einer Weise gestört worden. Die Kinder gewöhnen sich daran. Man muß ihnen reichlich Zeit zum Betrachten lassen. Soviel weiß ich, daß meine Schüler durch den Umgang mit Tieren sehr viel lernen und in einem ganz bestimmten Verhältnis zu den Tieren stehen.

Je nach der Zeit und der Gelegenheit stehen am Fenster Aquarien, Terrarien und Raupenkästen, die dann von allerlei Getier bewohnt sind, z. B. Goldfischen, Stichlinge, Wasserlarven, Wasserschnecken, Fischegel, Wasserkäfer, Molche, Kaulquappen, Laufkäfer, Eidechsen, Blindschleichen, Grillen, Kröten, Laubfrösche, Grasfrösche, Raupen usw. usw. Zu Beginn der Ferien bringen wir die Tiere meistens wieder dahin, wo wir sie hergeholt hatten. Die gezüchteten Schmetterlinge erhalten nach dem Schlüpfen die Freiheit wieder. Häufig vereitelt allerdings eine Schlupfwespe die Erwartungen auf einen schönen Schmetterling, der aus einer großen Raupe kommen soll.

Den Besuchern des II. Deutschen Naturschutztages in Kassel werden noch die prächtig eingerichteten Aquarien, Terrarien und Aquaterrarien der Volksschule Niederzwehren in Erinnerung sein. Jedem Beobachter mußte auch das große Interesse der vielen Schulkinder gerade für diese Abteilung der Ausstellung auffallen. Kann man dieses in dem „Zeitalter des Kindes" nicht als ein Hinweis ansehen, dem Interesse des Kindes für die lebenden Tiere entgegenzukommen? Jeder Tierliebhaber wird den Herrn Kollegen von Niederzwehren beneidet haben um seine wunderbaren Aquarien, die selbstgebauten Terrarien und die sinnreich konstruierten Aquaterrarien. Ich habe mich vielfach mit einfacheren Sachen behelfen müssen. Von Margarinekistchen wird aus dem Deckel ein möglichst großes viereckiges Loch ausgesägt, das wir mit Drahtgaze überspannen. Innen hinein kommt Erde und Sand, auf die je nachdem Moos, Laub oder Steine gelegt werden. Diese einfachen Terrarien bewähren sich, mit der nötigen Sorgfalt hergestellt und behandelt, sehr gut. Als kleine Aquarien dienen oft ein paar größere und kleinere Gläser mit gewaschenem Flußsand und einigen Zweigen Wasserpest. Wer etwas Geschick für Handfertigkeit hat, kann sich sehr leicht geeignete Behälter für die verschiedenen Tiere herstellen.

Digitized by Google

Zu raten ist, nur nicht zu viele Tiere auf einmal im Schulsaal halten, sonst macht die Fütterung und die Pflege zuviel Umstände. Nur wenige Tiere werden zu gleicher Zeit gehalten, aber es wird oft in dem Tierbestand gewechselt; so daß die Kinder mit einer größeren Artenzahl im Laufe der Schulzeit bekannt werden. Mit den lebenden Tieren im Schulsaal verfolge ich den Hauptzweck, den breiten Schichten unseres Volkes den Schutz der Natur anzuerziehen. Der Umgang mit den Tieren führt zur Tierliebe und damit auch zur Naturliebe. Naturliebe hat immer Naturschutz im Gefolge.

Ueber die Präparation kleinerer Wirbeltiere für die Schau- und Arbeitssammlung der Schule.

Recht häufig werden dem Naturgeschichtslehrer von seinen Schülern die Leichen kleiner Säuger, Vögel und anderer Wirbeltiere gebracht, die sich leicht für die Schulsammlung dauernd verwerten lassen, wenn die nachstehende einfache Präparationsmethode angewandt wird: Der kleine Leichnam wird durch Nadeln und Hölzchen in möglichst naturgetreuer Stellung fixiert und dann mit der käuflichen, etwa 90prozentigen Formaldehydlösung eingespritzt. Hierzu bedient man sich am besten einer einfachen vernickelten Rekordspritze, (Morphiumspritze) wie sie um wenig Geld in jeder Apotheke zu haben ist. Das Formol wird unter die Haut, in die Muskulatur und in die Leibeshöhle möglichst gleichmäßig eingespritzt, wobei sich die Gesamtmenge der eingespritzten Flüssigkeit natürlich nach der Größe des Leichnams richtet. (Bei einer Maus sind etwa 2—4 ccm nötig). Den so behandelten Tierkörper läßt man nun einige Tage ruhig liegen und austrocknen. Schon nach 2—3 Stunden sind die Gewebe völlig erhärtet und nach kurzer Zeit ist der ganze Körper hart wie Holz und völlig mumifiziert. So behandelte Tierleichen halten sich viele Jahre lang und können wie Stopfpräparate verwandt werden.

Bei größeren Tieren tritt leicht eine beträchtliche Schrumpfung ein, die sich aber durch Ausstopfen der Leibeshöhle mit Watte oder Holzwolle vermeiden läßt.

Diese Methode erfordert ein Minimum an Zeit und Kosten und liefert dabei doch recht gute Ergebnisse. Sie ermöglicht bei konsequenter Durchführung dem Naturgeschichtslehrer in wenigen Jahren, von den häufigeren Tierarten, z. B. Maulwurf, Maus, Spitzmaus u. a. so viele Exemplare für die Arbeitssammlung zu sammeln, daß bei der Behandlung dieser Tiere im Unterricht jedem Schüler oder doch wenigstens immer 2—4 Schülern zusammen ein so präparierter Leichnam in die Hand gegeben werden kann. Wie wichtig dies für die Anschaulichkeit des Unterrichts ist, braucht nicht betont zu werden.

Aber auch für gewisse Fragen der faunistischen Forschung dürfte dieses Verfahren von Wert sein, wenn es von einer größeren Zahl von Schulen durchgeführt wird und die Schüler zum eifrigen Sammeln angehalten werden. Daß es sich dabei nur um Sammeln von Tierleichen und nicht um Fangen und Töten lebender Tiere handeln darf, ist selbstverständlich.

Mir wurden hier in Aalen an einer Mädchenrealschule im Laufe zweier Jahre folgende Tierleichen gebracht und auf die angegebene Weise präpariert: 1 junger Igel, 5 Maulwürfe, 1 Waldspitzmaus, 1 Waldmaus, 2 langohrige Fledermäuse, 1 Mauersegler, 1 Hausrotschwanz, 2 Mehlschwalben, 1 Kirschkernbeißer, 1 Bachstelze, 3 Stare, 1 Sperbermännchen, 1 Wanderratte, 2 Kreuzottern. Vermutlich würde das Sammeln an einer Knabenschule mit noch bedeutend besserem Erfolg betrieben werden können.

Natürlich können nur solche Leichen Verwendung finden, die noch nicht zu sehr in Zersetzung begriffen sind. Eine weitere Behandlung nach der Einspritzung und dem Trocknen ist unnötig.

Sollen die Tiere für die Schausammlung Verwendung finden, so montiert man sie in naturgetreuer Stellung auf eine geeignete Unterlage z. B. einen Ast, ein Brettchen, das mit dürren Blättern und Steinen oder mit Moos und Flechten beklebt ist, auf. — Das Einsetzen von Glasaugen (Stecknadelköpfen) trägt bedeutend zur Belebung und Verschönerung der Präparate bei, auch wird man meist dafür sorgen, daß bei Säugern

Digitized by Google

das Maul geöffnet bleibt, so daß die Zähne gesehen werden können. Beides muß natürlich vor der Einspritzung geschehen, da nachher der völlig erhärtete Körper keine Aenderungen seiner Stellung mehr erlaubt.

Dr. G. Keller, Aalen.

Rundschau

Johann Baptist von Helmont.

Von Professor Dr. Ludwig Darmstaedter †, Berlin.

In frühen Zeiten waren die luftförmigen Körper nicht Gegenstand der Forschung. Die griechischen Philosophen sahen die Luft im Gegensatz zu der Erde und dem Wasser als ein leichtes Element an, das nach oben strebe; von einem Unterschied zwischen der Luft und andern Gasarten hatte nur Plinius gesprochen, der an manchen Orten erstickende, an anderen brennbare Luft aus der Erde steigen sah. Nicht viel anders war es bei den Arabern, nicht viel anders bei den Alchimisten; Geber sprach wohl an verschiedenen Stellen von spiritus oder flatus, worunter er wohl Gas verstand, und Paracelsus erwähnt einer Gasentwicklung bei Auflösung von Eisen in Schwefelsäure, ohne weitere Bemerkungen daran zu knüpfen. Das war alles, und so darf man wohl sagen, daß die ersten Kenntnisse über die Gase mit Johann Baptist von Helmont beginnen, der auch für die von der Luft verschiedenen Gasarten, auf die er zuerst aufmerksam machte, den Namen „Gase" einführte. Helmont unterschied auch zwischen Gasen und Dämpfen; von den letzteren wußte er, daß sie zu ihrer Entstehung und zur Erhaltung des luftförmigen Zustandes der Wärme bedurften. Helmont kannte die Kohlensäure, die er gas sylvestre oder gas carbonum nannte. Sie bildet sich nach ihm bei der Gärung von Wein und Bier, bei Verbrennung der Kohlen, sie kommt in den Säuerlingen vor, sie wird aus Kalkstein mit Essig und aus Weinsteinsäure mit Schwefelsäure gewonnen. Sie erstickt Tiere und löscht die Lichter aus. Er kannte den Wasserstoff, die schweflige Säure, und er betont ganz besonders, daß diese Gase nicht kondensierbar (incoërcibile) seien.

Wir sehen, mit welch ausgezeichnetem Beobachter wir es bei Helmont zu tun haben und wie sehr er seiner Zeit voraus gewesen ist, wozu sein durch Reisen gereifter Geist und seine für damalige Zeit besonders feine Bildung und Gelehrsamkeit beigetragen haben.

Johann Baptist von Helmont ist 1577 in Brüssel geboren. Sein Vater fand schon 1580 in den niederländischen Unruhen seinen Tod. So war Johann Baptist auf die mütterliche Erziehung angewiesen, die ganz ausgezeichnet gewesen sein muß, da sein Studium in Löwen schon 1594 beendet war. Helmont war von Haus aus ein Sonderling:

> „ich bin durch Wortkram aufgeblasen, aber arm an wirklichem Wissen"

sagte er und lehnte den ihm angebotenen magister artium ab. Auf dem Löwener Jesuitenkollegium beschäftigte er sich mit mystischer Philosophie und mit Magie und wollte selbst die mystischen Verzückungen einige Male genossen haben, was seiner krankhaft entwickelten Phantasie zuzuschreiben ist. Für einen solchen Mann waren die Lehren des Paracelsus wie geschaffen; Helmont vertiefte sich derart in Paracelsus, daß er die Theologie beiseite ließ, Medizin studierte und nach dem 1799 erworbenen Doktorgrad dem Vorbild des Paracelsus folgte und auf Reisen ging. Sein Vermögen hatte er vorher seiner Schwester verschrieben. Durch seine unglückliche, ich möchte beinahe sagen, paracelsistische Ader verführt, verachtete er das, was er gelernt hatte, um zu Neuem überzugehen und trieb so außer Theologie, Philosophie und Medizin nacheinander Astronomie, Chemie, Pharmakologie und sogar Rechtswissenschaft, fand aber dann oft diese Wissenschaft als eitel, wie er z. B. über die Astronomie sagt:

> „Darüber fing die Sternkunst bei mir an, gewaltig in Verachtung zu kommen, weil ich sah, daß so wenig Gewißheit und Wahrheit darinnen wäre und ihr meistes Wesen ein leeres Vorgehen sei."

1604 war Helmont in London, wo er sich eines gewissen medizinischen Rufes erfreute und sogar der Königin Elisabeth vorgestellt

Digitized by Google

7. Dunststrahlen Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

8. Cirren und Fractocumuli am Abendhimmel.

Zu: „Dr. O. Prochnow, Wolken."

Digitized by Google

Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

9. Nimbus mit welliger Struktur.

Aufn. von O. Prochnow-Berlin.

10. Haufenwolkendecke mit balligen Vorwölbungen.

Zu: „Dr. O. Prochnow, Wolken."

Digitized by Google

Abb. 1. Graben des Alrauns (neben der ausgegrabenen Wurzel liegt der Hund tot am Boden). Aus einer Wiener Apuleiushandschrift (Cod. Vindob. 93) des 13. Jahrh. (Aus dem Institut für Geschichte der Medizin in Leipzig).

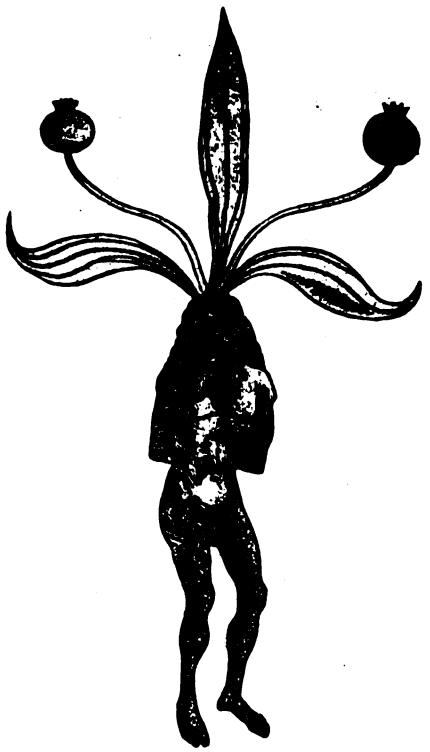


Abb. 2. Männlicher Alraun. Aus dem „Gart der Gesuntheit", Mainz 1485.

Abb. 3. Weiblicher Alraun. Aus einer in Oxford befindlichen Apuleiushandschrift (Cod. Ashmole 1431) des 11. Jahrhunderts. (Aus dem Institut für Geschichte der Medizin in Leipzig).

Alraun/ Mandragora. Cap. cxxvj.

Was die Landtstreicher Thiriack vnnd wurm kremer vō Alraun vñ Mādragora/wie die schwerlich zů bekomen/vnnd vnder den Galgen mit sorglicher mühe můß außgegrabē werden/ schwetzen vnndliegen/ hat man zwar vor langest auff den märckten vnd dorffkirchweihē von solchen leütten gehört. Darneben auch gesehen wie sie geschnitzte menlin vnd weiblin feil hatten/ welche bildtnussen auß ō wurtzel Bionia geschnitten werden/vnnd so die selbige bildtnuß inn eim heissen sande ein zeitlang verwaret werdē/verwelcken sie/vberkomen also durch kunst ein ander gestalt/gleich sam sie also von natur gewachsen weren/ darmit werden die einfaltigen menschen vberredet/kauffen also gedörrte Bionia für Mandragora/ vnd wiewol gleicher betriegerei die welt vol/ist doch niemands der solchs zů wenden gedenckt/ sonder vil mehr/wer solche kunst betriegen vñ vbereilen kan/in der welt berümpt/ den schreibt man als ein weltklügen dapfferen menschen oben an ꝛc. Doch so sollen die armen einfaltige menschen wissen das vorgemelte bildtnuß oder Alraun der wurmkremer/mit Mandragora sonder eittel betriegerei ist.

Abb. 4. Mandragorapflanze mit Früchten. Aus Bock, Kreuterbuch, 1551.

Zu: „Dr. Marzell, Der Alraunglaube als kulturgeschichtliches Zeugnis."

Digitized by Google

Raupe von Smerinthus populi L.
um 12 Uhr mittags
(das Tier ist unversehrt).

Raupe von Smerinthus populi L.,
1 Uhr mittags (die Schlupfwespenlarven
brechen überall durch die Haut)

Raupe von Smerinthus populi L.,
3 Uhr mittags (die Larven sind bereits
zum größten Teil in Puppen verwandelt).

Raupe von Smerinthus populi L.,
4 Uhr mittags (die Schlupfwespenlarven
sind sämtlich in Puppen verwandelt).

Zu: „B. Haldy, Pappelschwärmer und Schlupfwespe."

Digitized by Google

wurde. Nach der Rückkehr zur Heimat verheiratete er sich mit einer wohlhabenden Flämin und zog sich nach Vilvorde bei Brüssel zurück, wo er die medizinische Praxis ausübte und, wie er selbst sagt, über 2000 Wassersüchtige kuriert hat. Er hatte drei Söhne und eine Tochter, verlor aber seine Kinder an falscher Behandlung der Pest und behielt nur den jüngsten Sohn Franz Merkurius, von dem sich Leibniz sehr entzückt aussprach. Wiederholte Berufungen, als Arzt und Professor der Medizin nach Wien zu gehen, lehnte Helmont ab; er hatte sich in Vilvorde ein chemisches Laboratorium eingerichtet und beschäftigte sich dort wesentlich mit Chemie und Medizin, die ihm schließlich nicht so eitel erschienen sein müssen, wie die anderen Wissenschaften, sonst hätte er sie nicht durch sein Genie mit vielen originellen Ideen befruchtet. Er beobachtete, daß die Luft an Volumen abnimmt, wenn Körper darin verbrannt werden, er stellte den Grundsatz auf, daß ein Stoff in alle möglichen Verbindungen eingehen kann, ohne seine Natur zu verlieren und daß er daraus mit allen seinen früheren Eigenschaften wieder abgeschieden werden kann, er gab an, daß bei der Verbindung von Alkalien mit Säuren die charakteristischen Eigenschaften der ersteren sowohl wie der letzteren verschwinden. Medizinisch verwarf er Galen's Ansicht, daß die Verdauung im Magen durch die Wärme geschehe und vertrat die Vorstellung, daß das an die Magensäure gebundene Ferment die Verdauung bewirke. Die Galle betrachtete er als einen wichtigen Faktor der Verdauung, der im Duodenum auf den Speisebrei einwirke und diesem die Säure nehme; er stellte die festen Bestandteile des Harns dar und erklärte die Entstehung der Harnsteine aus diesen festen Bestandteilen. Wir sehen, wie Helmont auch in der Pathologie und Physiologie sich als guter Beobachter bewährte und wie er alle Vorgänge, die der Physiologie und der Pathologie zugehören, als Folgen chemischer Tätigkeit darstellte, wie richtig es also ist, Helmont gleich Paracelsus als Jatrochemiker zu bezeichnen. Was von einem so aufgeklärten Beobachter aber nicht zu verstehen ist, das ist, daß er fest und unverbrüchlich an die Möglichkeit der Metallverwandlung glaubte, daß er versicherte, selbst eine kleine Menge des Steines der Weisen in Besitz zu haben und seine Wirksamkeit erprobt zu haben, daß er ferner an die Existenz des Alkaheft glaubte, der alle Körper löslich machen könne und der das wirksamste aller Arzneimittel sei. In diesem Punkte war eben Helmont gleich dem zwei Jahrhunderte vor ihm lebenden Basilius Valentinus und dem im 16. Jahrhunderte lebenden Georg Agricola von der die Geister beherrschenden Suggestion erfaßt, von der er sich trotz seines Geistes und seines Skeptizismus nicht frei machen konnte. Bei all seiner Gewissenhaftigkeit und Bescheidenheit, bei aller Lauterkeit seines Lebens und Charakters muß Helmont Feinde gehabt haben. Um die Zeit, wo seine Kinder an der Pest gestorben waren, war ihm von einem solchen Feinde ein schleichendes Gift beigebracht worden. Der Verbrecher wurde von der Pest ergriffen, auf seinem Totenbette gestand er sein Verbrechen noch früh genug, um bei Helmont Gegengifte anzuwenden. Aber die Konstitution des ohnedies nicht allzu kräftigen Mannes hatte gelitten, sein Hantieren mit allerlei schädlichen Gasen kam dazu, und so fiel Helmont am 30. Dezember 1644 einer schnell um sich greifenden Krankheit zum Opfer. Auf dem Totenbette beauftragte er seinen Sohn mit der Herausgabe seiner hinterlassenen Schriften, die bei Elzevier in Amsterdam erschienen. Die Naturgeschichte Helmonts gipfelt in einer Lebenskraft, die er nach dem Vorgang des Paracelsus „Archeus" benannte und die alle Lebensanstrengungen der Körper bedingt, regiert und die Körper vor Krankheiten und Unfällen beschützt. Diesen „Archeus" vergleicht Helmont mit einer Art natürlichen Lichtes, das den Körper durchleuchtet und beherrscht, das den Plan aller Handlungen des Menschen bestimmt. Bei aller Phantasie leuchtet aus dieser Grundlehre des genialen Mannes ein ernstes Streben heraus, dem Wohle der Menschheit zu dienen, das den Gesichtskreis seiner Zeit weit überschritt.

Forschungsreise nach den kleinen Sundainseln.

Hierzu Tafelseite 74—76 und 1 Kartenskizze.

Auf Seite 492 des III. Jahrganges des Naturforscher brachten wir eine kurze Nachricht über die wissenschaftlichen Ziele der Forschungsreise nach den Kleinen Sundainseln, die zu Beginn des Jahres 1927 unter der Leitung von B. Rensch, Berlin, unter-

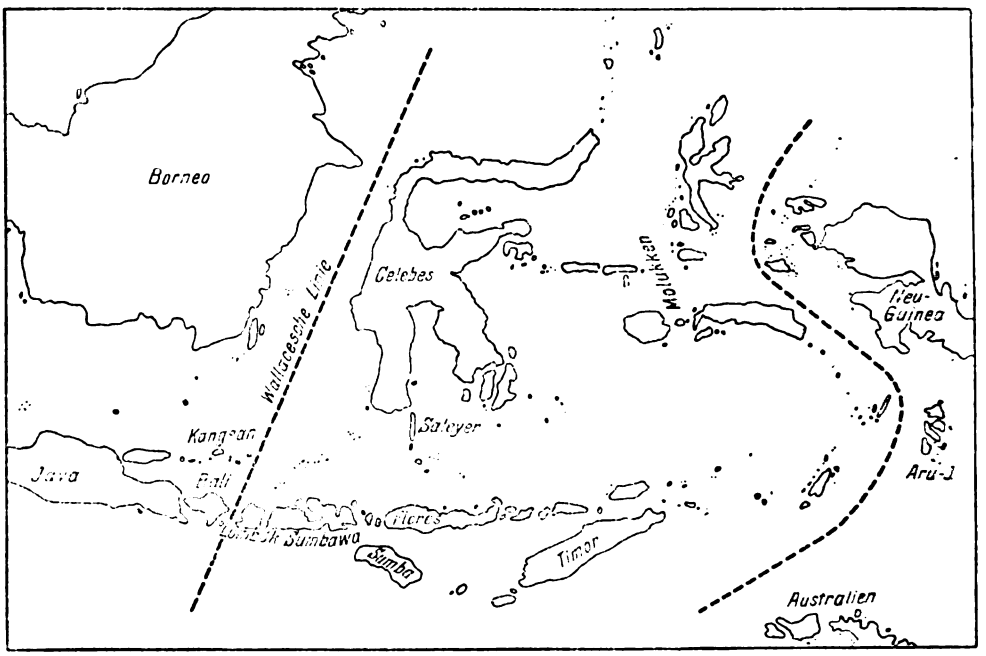
Digitized by Google

nommen werden sollte. Die Ergebnisse liegen in ihren Grundzügen jetzt vor.

Die Reise wurde im Januar d. Js. angetreten und war Ende September beendet. Außer dem Expeditionsleiter war R. Mertens, Frankfurt a. M. als Zoologe beteiligt, während G. Heberer und W. Lehmann, Halle, sich anthropologische Aufgaben gestellt hatten und Frau J. Rensch botanisch tätig war.

wurde. Nur bildet die Lombokstraße nicht generell die Grenze zwischen indischer und australischer Fauna, sondern trennt nur die indo-australische Mischzone von dem indischen Faunengebiete. Somit stellt die Lombokstraße offenbar einen relativ alten Grabeneinbruch des Sundabogens dar.

Neben diesen tiergeographischen Problemen wurde auch physiologischen und morphologischen Fragen nachgegangen. So



Lageplan der Kl. Sundainseln (zwischen den durchbrochenen Linien: indoaustralische Mischzone)

Als das Hauptziel der Reise war die Ergründung tier- und pflanzengeographischer Fragen genannt, insbesondere der Frage, inwieweit die durchreisten Inseln (Bali, Lombok, Sumbawa, Flores) neben Celebes und den Molluken den Uebergang von der indischen zu der australischen Fauna vermitteln. Schon jetzt, nach flüchtiger Bestimmung der mitgebrachten Wirbeltiere (400 Säuger, 1000 Vögel, 2000 Reptilien, Amphibien) läßt sich erkennen, daß die kleinen Sundainseln ein breites Uebergangsgebiet zwischen der indischen und australischen Welt darstellen. Andererseits deuten die Ergebnisse der Reise darauf hin, daß die sogen. „Walleceſche Linie" zwischen Bali und Lombok, welche die indische und australische Fauna scharf trennen sollte, doch — im Gegensatz zu den neueren Ansichten — mit einem gewissen Recht aufgestellt

wurde eine größere Anzahl von Herzen der kleinsten Tropenvögel gesammelt, die neben anderem dazu dienen sollen die Frage nach der klimatischen Beeinflussung der Tierwelt in den Tropen zu lösen. Ferner wurden anatomische und histologische Präparate solcher Tiere hergestellt, die geographische Vertreter sowohl in der paläarktischen Region als auch in den Tropen haben (Sperling, Kohlmeise). Sie sollen Licht auf die Frage der Rassendifferenzierung werfen. Unsere Kenntnis der Anpassungserscheinungen der Tiere an besondere Umweltreize, werden die in den 45 Grad heißen Quellen am Rindjanivulkan gesammelten Mollusken und Crustaceen zu erweitern geeignet sein.

Schließlich wurde auch anthropologischen Aufgaben nachgegangen. So wurden auf den Inseln Lombok und Sumbawa etwa

Digitized by Google

150 Mann der relativ wenig vermischten Gebirgsbewohner vermessen und photographiert.

Somit läßt sich schon jetzt erkennen, daß die Forschungsreise Renschs wertvolles Material zur Klärung einer ganzen Reihe von wissenschaftlichen Fragen beigebracht hat, wenn auch endgültige Schlüsse erst nach sorgfältiger Durcharbeitung der mitgebrachten Objekte gezogen werden können.

Gl.

Pappelschwärmer und Schlupfwespen.

Mit 4 Aufnahmen auf Tafelseite 80.

Am 5. August fand ich auf einem starken Strauch der Korbweide (Salix viminalis) am Mainufer eine einzelne Raupe des Pappelschwärmers (Smerinthus populi L.). Das äußerlich unversehrte und lebhaft fressende Tier war völlig ausgewachsen und wurde deshalb in ein Zuchtglas gebracht. Gereicht als Futter wurden Zweige vom Strauch des Fundortes. Das Tier bewegte sich zunächst lebhaft auf den Zweigen umher, befand sich jedoch am folgenden Morgen unbeweglich am Boden, die vordere Hälfte des Leibes rechtwinklig am Glase aufgerichtet. Am Abend wurden Zweige von Salix babylonica gereicht und sofort bekrochen, jedoch nicht zum Fraß angenommen. Bald verharrte auch die Raupe wieder unbeweglich lang ausgestreckt auf einem Zweig und wurde in der gleichen Stellung am andern Morgen vorgefunden. Es machte den Eindruck, als ob die völlig intakt aussehende Raupe sich zur Verpuppung anschicken würde (Bild I). Nach Ablauf einer Stunde jedoch war sie (Bild II), immer noch unbeweglich, mit etwa zwei Dutzend ungefähr 1 cm langen und 1 mm dicken aschgrauen Larven bedeckt, die die Haut des Tieres durchbohrt hatten und lebhaft schlängelnde Bewegungen ausführten. Um 3 Uhr (Bild III) hatten sich fast alle Larven bereits in tönnchenförmige Puppen verwandelt. Um 4 Uhr endlich (Bild IV) war keine Larve mehr sichtbar, sie waren sämtlich zu Puppen geworden. Kurz vor dieser letzten Aufnahme zeigte die Raupe noch Leben durch einige kurze, zuckende Bewegungen; die Hinterfüße hielten dabei den Leib fest, während der Vorderkörper nach unten hing.

Die Artzugehörigkeit der Schlupfwespe war, da die Beobachtungen nicht weiter fortgesetzt werden konnten, nicht mit Sicherheit festzustellen. Es dürfte sich indes wahrscheinlich um Microgaster handeln.

B. Haldy.

Eine Vorschrift über die Zubereitung der Kartoffeln aus dem Jahre 1653.

Zu dem im Oktoberheft 1927 des „Naturforschers“ (S. 313 ff.) veröffentlichten Aufsatz „Die Kartoffel-Legenden“ möchte ich eine kulturgeschichtlich bemerkenswerte Aufzeichnung mitteilen, die sich in dem 1653 erschienenen Werke des Fürstlich Braunschweigischen Gärtners Johann Royer über den Lust-, Obst- und Küchengarten des Herzogs August zu Braunschweig und Lüneburg zu Hessen (mittwegs zwischen Braunschweig und Halberstadt gelegen!) befindet, und auf die ich bereits in der Zeitschrift „Niedersachsen“ (Bremen, Septemberheft 1927, S. 214) hingewiesen habe. Das Buch, das mir vor kurzem von der Bibliothek in Wolfenbüttel zur Verfügung gestellt wurde und das auch, nebenbei bemerkt, die bisher nicht beachtete erste Brocken-Flora enthält, gibt S. 104 gelegentlich einer „Anleitung wie allerhand Garten-Gewächse in der Küche nützlich zu gebrauchen“ folgende Darstellung: „Von den Erdäpfeln oder Erd-Artischocken oder Knollen[1]) und von den Tartuffeln kann man auch gute Essen zubereiten, diese[2]) wäschet man fein rein abe, thut sie in einen

[1]) Mit diesen Namen werden die Knollen der Komposite Helianthus tuberrosus (Topinambur) bezeichnet, die früh im 17. Jahrhundert aus Amerika nach Europa eingeführt wurde. Sie heißt im Englischen noch jetzt Jerusalem artichoke (Jerusalem ist volksethymologisch aus dem italienischen Girasole = Sonnenblume gebildet.

[2]) d. h. die „Tartuffeln“ oder Kartoffeln. Die Italiener die sie zeitig kennen lernten, hatten sie mit den Trüffeln verglichen und tartufoli genannt (s. a. den oben angeführten Aufsatz S. 314, Sp. 2). F. M.

Digitized by Google

Kessel oder Topff voll Wasser, und lässet sie fein mürbe kochen, denn geust man das Wasser abe, und so sie ein wenig erkaltet, ziehet man die außwendigen Haut rein davon, schneidet die großen einmal oder zwey voneinander, die kleinen lässet man gantz, thut sie wiederumb in einen Topff, giesset Wein darüber, thut Butter, Muscatenblumen, und von andern guten Gewürtz und Saltz daran, und lässets fortan fein übersieden, biß es gnug hat, richtets an und bestreuets mit Ingwer. Man kanns auch mit Rind-, Hammelfleisch oder guter Hünerbrühe kochen, und würtzen wie sichs gehöret, auch wol über das Rind- und Hammelfleisch sie thun. Ja man kann sie auch in den Pfannen braten, wenn sie vorher fein gar gekochet, abgeschelet, und in runde Scheiben geschnitten sind. Wil man sie gerne saur haben, so thue man ein wenig Essig darauff, schneidet Zwibeln dran, lässets wol durchbraten, man richtets an, und bestreuets mit Ingwer. Die Erd-Artischocken oder Knollen, weil die nun so gemein worden, daß sie fast ein jeder Bauer im Garten hat, und wol zu kochen weiß, so achte ich unnötig, hiervon zu schreiben." —

Karl Ehlers.

Eine alte Flora der Mark.

Es ist stets von besonderem Werte nachzuforschen, wie uns interessierende Fragen von früheren Generationen behandelt wurden; so gewährt es dem märkischen Naturfreund auch einen eigenen Genuß, in einem alten Florenwerke zu blättern, das bekannte und liebgewonnene Gegenden behandelt. Durch Aschersons bekannte „Flora der Provinz Brandenburg" wurde die märkische Floristik auf eine neue Grundlage gestellt und ganz wesentlich bereichert; weit über die Grenzen des behandelten Gebietes hinaus fand die „würfelförmige Flora", wie sie ihrer eigenartigen Form wegen genannt wurde, größte Beachtung und Anerkennung. Wie es so häufig geschieht, geriet durch die klassische Bearbeitung Aschersons schnell all' das in Vergessenheit, was vorher geleistet und veröffentlicht wurde. Hierzu gehört vor allem die im Jahre 1827 erstmalig herausgegebene und 1834 in zweiter Auflage erschienene „Flora der Mark Brandenburg und der Niederlausitz" von Johann Friedrich Ruthe, Oberlehrer an der Gewerbeschule. Für die damalige Zeit stellt die Ruthesche Flora eine recht gründliche und gewissenhafte Arbeit dar, die auf eingehenden eigenen Studien und Beobachtungen des Verfassers beruht. Sie enthält auch viele Standortsnotizen, die leider vielfach sehr kurz gehalten sind, aber beim Vergleich mit der Gegenwart doch deutlich die mannigfachen Aenderungen der märkischen Flora in dem verflossenen Jahrhundert erkennen lassen. So fehlen, um nur einiges heraus zu greifen, jetzt so verbreitete Pflanzen wie Senecio vernalis, Impatiens parviflora. Matricaria discoidea, Bidens connatus, ferner auch Xanthium spinosum und Diplotaxis muralis; andere, die jetzt zu den häufigsten Arten zählen, waren damals noch selten. So wird Galinsoga parviflora nur von zwei Stellen und Sisymbrium sinapistrum nur mit einem einzigen Standort angegeben. Andererseits aber sind Pflanzen aufgezählt, die jetzt in der Mark völlig fehlen oder doch zu den größten Seltenheiten gehören, wie z. B. Gladiolus imbricatus, Gladiolus pratensis, Herminium monorchis. Viele Arten, die jetzt auf wenige Fundorte beschränkt sind, waren damals weiter verbreitet, und viele andere finden sich heute an den angegebenen Stellen nicht mehr vor, wohl aber kennen wir inzwischen andere Vorkommen derselben. Neu beschrieben und auf einer lithographischen Tafel abgebildet ist Vaccinium intermedium, der Bastard von V. myrtillus und V. vitis Ideaa, den Ruthe in der Jungfernheide bei Berlin sehr reichlich fand. Zum Unterschied von den meisten Floren der Gegenwart enthält das Ruthesche Werk auch die gesamten niederen Pflanzen mit eingehenden Bestimmungstabellen; freilich war die Zahl der damals bekannten Arten auf diesem Gebiete noch keine sehr große, aber das Bestreben, diese wohl schwerer zu erkennenden, aber doch wichtigen und interessanten Gewächse nicht zu vernachlässigen ist doch sehr anzuerkennen und wohl auch jetzt noch nachahmenswert.

Dr. R. F. Weiß, Berlin-Schöneberg.

Digitized by Google

Nagerwerkstatt?

Zu der Notiz des Hrn. Dr. Lautner auf Seite 348 des „Naturforscher", Jahrg. 1927/28, „Eine Nagerwerkstatt" möchte ich mir, auf Grund von wiederholten Beobachtungen eine Bemerkung erlauben. Ich habe z. B. im schweizerischen Jura schon in vielen Fällen in Rindenrisse eingeklemmte Haselnüsse gefunden, die von Nagern, besonders der Haselmaus (Museardinus avellanarius L.), dann der Waldmaus (Mus silvaticus L.) und auch der Rötelmaus (Arvivola glareolus) aufgenagt worden waren. Ich habe namentlich die Haselmaus wiederholt dabei ertappt. Die eingeklemmten Haselnüsse waren aber niemals von den Mäusen selbst dorthin verbracht worden, sondern stets von Vögeln. Ich habe die Wahrnehmung gemacht, daß die Nager die sog. „Spechtschmieden" direkt aufsuchen, denn oft genug findet man in denselben noch ungeöffnete Früchte (Hasel- oder Zirbelnüsse, Kirschkerne usw.). Natürlich möchte ich die Richtigkeit der eingangs erwähnten Beobachtung nicht im geringsten in Zweifel ziehen, auch die Schlußfolgerung kann vielleicht richtig sein. Jedenfalls ist aber Vorsicht in der Deutung geboten, wenn man berücksichtigt, daß — wenn einer der genannten Nager einen Kern, eine Nuß benagt (mit den Pfötchen festhält) — das Einklemmen in eine Rindenspalte für ihn jedenfalls mit viel mehr Schwierigkeiten verbunden ist als für einen Vogel und daß ihm dies Verfahren nicht annähernd die gleichen Vorteile bringt.

A. Heß, Bern.

Geschichtliches über die Deutung des Höhenrauches.

Wenn es auch neuerdings Lehrbücher der Wetterkunde gibt, die den Höhenrauch, mundartlich auch Haarrauch oder Heerrauch, der Erwähnung nicht mehr für würdig halten, so ist es doch kaum hundert Jahre her, daß über die Deutung dieses merkwürdigen und im ganzen nicht gerade angenehmen Phänomens ernsthaft gestritten wurde. Die jetzt wohl allgemein anerkannte Ursache im Spiele sein. In dem neuestens Art sind bekanntlich die Moorbrände im nordwestlichen Deutschland und in den Niederlanden, wozu anderwärts Steppen-, Prärie- und Savannen-Brände das Gegenstück bieten. Mit der Zurückdrängung der auf die Dauer unwirtschaftlichen Brandkultur, die seit dem 16. Jahrhundert bestand, ist auch der Höhenrauch in Deutschland seltener geworden. Gelegentlich wird eine andere, wohl zuerst von Hann behauptete Ursache im Spiele sein. In dem neuestens erschienenen ausführlichen Leitfaden der Meteorologie von R. Süring (Leipzig, Tauchnitz 1927) wird diese Deutung so dargestellt, daß, wenn im Sommer nach langem Regenwetter schnell schöne Witterung eintritt, die Trübung rein optischer Art ist. Die starke Verdampfung aus dem Erdboden soll dann einen aufsteigenden Dunststrom hervorrufen, der sich mit dem herabsinkenden trockenen Luftstrom, dem bekannten Kennzeichen der barometrischen Maxima, vermengt und dann wohl eine sehr starke Schlierenbildung hervorruft. Allerdings wird ein wirklich geübter Beobachter, der nicht nur die Augen, sondern auch die Nase mitbringt, diesen falschen Höhenrauch kaum mit dem echten verwechseln können. Uebrigens wird die in Bayern gebräuchliche Bezeichnung Heirauch auf das althochdeutsche Wort hei (trocken) zurückgeführt; ist dies richtig, dann kann sie sich wohl nur auf den echten Moorrauch beziehen.

Der Versuch, einen Zusammenhang zwischen dem Haarrauch und dem Polarlicht zu konstruieren, wird heute wohl nur einem Kopfschütteln begegnen; und doch ist er von einem tüchtigen deutschen Physiker noch vor drei Menschenaltern gemacht worden. Das war Gerling, der von 1817 bis 1864 an der kurhessischen Landes-Universität zu Marburg gewirkt hat. Der Briefwechsel dieses Mannes mit seinem Lehrer, dem hochberühmten princeps mathematicorum C. Fr. Gauß, ist vor kurzem in einem stattlichen Bande*) veröffentlicht worden. Offenbar im Gefolge eines Maximums der fleckenbildenden Tätigkeit der Sonne, das R. Wolf auf

1) Briefwechsel zwischen Carl Friedrich Gauß und Christian Ludwig Gerling. Herausgegeben im Auftrage der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg von Dr. Clemens Schaefer, o. ö. Professor der Physik an der Universität Breslau. Berlin 1927. Otto Elsner-Verlagsgesellschaft m. b. H.

Digitized by Google

1929,9 setzt, also kurz vor Schluß des Jahres 1929, war in Deutschland ein Nordlicht aufgetreten, von dem Gerling an Gauß eine Beschreibung sandte mit dem Anheimstellen der Veröffentlichung in den Göttinger Gelehrten Anzeigen. Gauß hat sich kurz nachher bekanntlich intensiv und erfolgreich mit dem Problem des Erdmagnetismus beschäftigt, zu welchem er aber jetzt das beobachtete Phänomen noch nicht in Beziehung bringt. Nun weiß jeder von unseren Lesern, der eines der schönen Nordlichter des Jahres 1926 gesehen hat, daß sich unter dem leuchtenden Bogen, hart am Horizonte, ein dunkles Segment befindet. Gerling hatte dieses für identisch mit dem Höhenrauche gehalten, wozu sein Lehrer erklärt, als Referent bei der Göttinger Akademie könne er das nicht unbeanstandet lassen. Denn er sei nicht nur Anhänger der Meinung, daß der Höhenrauch von den Moorbränden herrühre, sondern er sei auch öffentlich von Egen als solcher bezeichnet worden. Dieser Egen war Direktor der Real- und Gewerbeschule in Elberfeld, später Ministerialrat und Direktor des Gewerbe-Instituts zu Berlin. Von den Torfbränden schreibt dann Gauß unter dem 20. Februar 1831: „Wer an den Herden dieser Brände im Bremischen, Verdenschen, Oldenburgischen oder anderen westfälischen**) Provinzen zu Hause ist, kann darüber kaum noch zweifelhaft sein, besonders wenn man, wie ich 1827, Gelegenheit gehabt, die allmähliche Verbreitung dieses Rauchs nach Süden, teils durch unmittelbare Erfahrung, teils durch sorgfältige, gleichsam chronologische Vergleichung der Nachrichten, kennen zu lernen. — Wenn ich selbst übrigens über dieses dunkle Segment, ohne es selbst gesehen zu haben, eine Meinung haben dürfte, so würde ich geneigt sein, es bloß für eine Wirkung des optischen Kontrastes zu halten, wenn der durch Nordlicht erleuchtete Himmel etwas scharf begrenzte Lücken darbietet." — In demselben Sinne hat, wie Gerling später mitteilt, ihm auch Harding geschrieben, der Entdecker des Planeten Juno; dieser mit dem Zusatz, daß er durch das Segment hart am Horizonte Sterne zwölfter Größe habe sehen können. Auf eine weitere zweifelnde Aeußerung von Gerling, es sei am 11. und 12. Februar in Marburg starker Höhenrauch beobachtet worden, also zu einer Jahreszeit, wo noch kaum gebrannt werde, entgegnet Gauß nochmals nachdrücklich, daß jeder übelriechende Höhenrauch Moorrauch sei, wie er das schon 1829 in der Okenschen Zeitschrift Isis behauptet habe. In der Tat ist ja der Geruch des Höhenrauches so charakteristisch, daß er kaum mit einem andern verwechselt werden kann.

Noch vor 50 Jahren wurde bei uns in Westfalen, wo die Erscheinung damals noch recht häufig war, hie und da gestritten, ob der Moorrauch den Nordwind bringe oder der Nordwind den Moorrauch. Es versteht sich, daß nur das Zweite in Betracht kommen kann. Das Zusammentreffen mit der bekannten Wetterlage, die die Kältewelle im Mai zu bringen pflegt, wurde natürlich besonders unangenehm empfunden.

J. Plaßmann.

Neue Bücher

Michael-Schulz: Führer für Pilzfreunde. Band III. Pilzarten aus allen Pilzgruppen mit Ausnahme der Blätterpilze. 121 Pilzabbildungen mit Erklärungen und 21 Seiten Text. Leipzig, Quelle & Meyer. 1927. Gebd. 7,50 RM.

Die textliche Bearbeitung des vorliegenden dritten Bandes dieses wegen seiner mustergültigen Abbildungen bekannten Pilzwerkes lag in den Händen von Dr. Hennig. Gegenüber der lange vergriffenen letzten Auflage sind nicht nur eine ganze Reihe Bilder neu angefertigt und aufgenommen, sondern es wurde auch die Nomenklatur in zweifelhaften Fällen verbessert. Das Bestimmungswerk, das mit dem dritten Bande abgeschlossen ist, ist nicht nur dem Pilzsammler ein unbedingt zuverlässiger Führer und Berater, sondern auch ein unentbehrliches Nachschlagebuch für den Wissenschaftler zur Ueberprüfung seiner eigenen Pilzbestimmungen. H. K.

**) „Westfälischen" wohl teils in Sinne des bekannten von Bonaparte geschaffenen Zwangsstaates, teils der alten Einteilung von Kaiser Maximilian; in beiderlei Beziehung nicht streng richtig..

H. Scherzer: Geologisch-botanische Wanderungen durch die

Digitized by Google

Alpen. I. Band. Das Berchtesgadener Land. Mit 23 Profilen und Kärtchen, 21 Kunstdrucktafeln und 1 geol. Tabelle. München, Kösel u. Pustet. 1927. Geb 4,20 RM.

Der Verfasser ist durch seine geologisch-botanischen Führer durch Nürnberg und Franken bereits bekannt. Er versucht in seinem neuen Buch, auch das viel besuchte Land um den Königssee dem naturwissenschaftlichen Laien nahe zu bringen. Das Buch wird aber auch der Lehrerschaft, die die Jugend in die Schönheit und Größe der Alpennatur einführen soll, ein wertvoller Führer sein. Die Abbildungen sind bis auf eine in Linienführung und Farbengebung verunglückte Zeichnung vom Edelweiß sehr geschickt ausgewählt. H. K.

Paul Deegener: Der Tag ist mein. Wanderungen mit einem Naturfreunde. Jena, Gustav Fischer. 1927.

Schon in dem „Lehrjahr in der Natur" haben wir die seltene Gabe des Verfassers bewundern können, die Natur und alles, was sie umfaßt, jedes Tier und jede Pflanze, einem großen Leser- oder besser noch Hörerkreis nahe zu bringen. Denn das Buch ist aus einer Reihe von Führungen entstanden, die Deegener mit Studenten und mit der Volkshochschule unternommen hat. Es ist ja nicht viel, was ein Führer dabei von seiner Schar voraussetzen kann; und so kann auch das neue Werk von jedem hingenommen werden. Es gehört ja nur der gute Wille dazu, um — wie der Verfasser in seinem Geleitwort sagt — des Lebens Pulsschlag zu lauschen. Unübertroffen bleibt aber die Form, in der Deegener plaudert.

Die Führungen zeigen uns ein paar Landschaften der Mark, die Vogelinsel Hiddensee, den Darß mit seinen Küstenwäldern und einem Teil der österreichischen Alpen. Neun Kapitel sind in dem Buch vereint, und jeder zeigt uns neue Wunder der Schöpfung. Es erübrigt sich zu sagen, daß Deegener, der Zoologe, keineswegs einseitig dabei ist; überall werden neben zoologischen die geologischen und die botanischen Fragen gestreift. Für jeden, der sich einen Einblick in das große Naturgeschehen verschaffen will, ist es eine Freude, das Buch zu lesen. H. K.

O. Schmeil, Pflanzen der Heimat. Schmeils naturwissenschaftliche Atlanten. 1. Band. 5. Auflage, mit 80 Abbildungen. Leipzig, Quelle und Meyer. Gebd. 7 RM.

Es erübrigt sich, über die Neuauflage dieses ausgezeichneten Buches etwas zu sagen. Die Tafeln sind — von geringen Aenderungen abgesehen — die gleichen; dagegen wurde der Text stark umgestaltet und durch die Beigabe von zahlreichen Federzeichnungen unterstützt.

Egon Trümpener, Mineralogisches vom Kalk. Berlin, Kalkverlag. 1927. Die Arbeit ist ein guter Führer durch die Formenfülle, in der uns der kristalisierte kohlensaure Kalk entgegentritt. H. K.

E. Reinau, Praktische Kohlensäuredüngung in Gärtnerei und Landwirtschaft. Berlin, J. Springer. 1927. 203 Seiten, 35 Abbildungen, zum Teil Kurvenbilder.

Trotz des praktischen Titels und auch Zieles wird das Buch doch auch der Wissenschaft gerecht, der fast die Hälfte seiner Seiten gewidmet ist: die notwendige Grundlage für die Nutzanwendung. Nicht nur Gärtner und Landwirte, auch alle Pflanzenliebhaber müßten sich für das Buch interessieren, um an ihren Pfleglingen danach zu handeln. Das Biologisch-Botanische, das Chemisch-Physikalische, das Wetterkundliche wird gebührend behandelt. Sodann die CO_2-Ernährung der Pflanzen unter Glas und im Freiland, für welch' letzteres kaum etwas Anderes in Frage kommt als Humusanreicherung des Bodens. Anzuerkennen ist, wie sich R., als Chemiker, in die physiologischen und bodenkundlichen Probleme eingearbeitet hat; doch fehlt es auch nicht ganz an Unstimmigkeiten. Z. B.: die Auffassung, daß die Atmung bestimmt sei, „verbrauchte Stoffe" aus dem Körper zu schaffen, ist längst veraltet; was veratmet wird, sind Kohlenhydrate, vielleicht auch Fette, verbrauchte Stoffe aber, die ihre Rolle im Stoffwechsel ausgespielt haben, werden teils als Exkrete ausgeschieden (bei höheren Pflanzen selten!), teils als Sekrete in Zellen oder Geweben niedergelegt. Die Aufgabe der Atmung ist aber eindeutig: Energiegewinn. Auch falsch geschriebene Pflanzennamen kommen vor, z. B. stets Pteres statt Pteris, Gloxynia statt Gloxinia u. a. Doch das sind „Schönheitsfehler", die den Wert des vortrefflichen Buches nicht beeinträchtigen können.

Hugo Fischer, Berlin.

Digitized by Google

O. Hauser, Der Erde Eiszeit und Sintflut. Ihre Menschen, Tiere und Pflanzen. Mit 195 Abbildungen auf 23 Tafeln und 2 Karten. 360 Seiten. Verlag Georg Stilke, Berlin 1927.

Den Kern der Arbeit bildet eine Schilderung der Entwicklungsstufen menschlicher Urkultur. Vier Entwicklungskreise werden für Europa unterschieden und beschrieben. Die Arbeit enthält eine Anzahl Beiträge berufener Forscher: Ambrocewicz berichtet über sein Ausgrabungsgebiet in Bessarabien und über die Arbeiten an der Paläolithstationen Kisla-Nebzimova und Korman, Emil Kaiser gibt einen Ueberblick über die Urgeschichtsforschung im Vogtland, Spanuth führt uns zu seinen Funden von Markkleeberg bei Leipzig. Besondere Beachtung verdient ein Abschnitt von K. Braune über die Wanderungswege urzeitlicher Menschenrassen und ihre Kultur. Ein Ueberblick über neue Funde in Baden und Mittelfranken beschließt die Arbeit. H. K.

Vilhjalmur Stefansson. Jäger des hohen Nordens. Bd. 28 der Sammlung „Reisen und Abenteuer". Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig 1925.

Das Buch ist eine leider gekürzte Uebersetzung von „Hunters of the Great North", es beschreibt die erste Reise in der Arktis des bekannten kanadischen Polarforschers isländischer Abstimmung. Daß es erst 14 Jahre nach Beendigung dieser Reise geschrieben wurde, begründet der Verfasser selbst wie folgt:

„Wer zum ersten Mal die Heimat verläßt, um Reisen in einem fremden Land zu unternehmen, empfängt viel lebhaftere Eindrücke, als er sie von späteren Reisen in dasselbe Land heimbringt. Beeilt man sich, seine Ansichten und Beobachtungen sofort in Druck zu geben, dann wird man wahrscheinlich ein interessantes, aber kaum ein ganz zuverlässiges Buch zustande bringen. Der Verfasser wird vermutlich einige Teile seines Werkes schon allein aus Rücksicht auf die Wahrheit bedauern, denn er wird späterhin erkennen, daß er sowohl in seinen Beobachtungen als auch in seinen Schlußfolgerungen fehlgegangen war."

Das Verdienst des Buches liegt nicht so sehr in der Beschreibung großer geographischer Entdeckungen als vielmehr in eingehender Beschreibung der Arktis, ihrer Landschaft und des Tier- und Menschenlebens durch einen, der sie lieben gelernt hat — war es doch Stefansson, der das Wort „the friendly Arctic" prägte. Manches in gemäßigteren Breiten umlaufende Märchen über das Nordpolargebiet, manche falsche Vorstellung zerstört das Buch; z. B. heißt eine Kapitelüberschrift bezeichnend „Die Fabel von der Großen Nacht". Paradox klingt es, wenn von der schrecklichen Sommerhitze mancher Teile der arktischen Prärien gesprochen wird, usw. Aber auch viele falsche Anschauungen, die unter den Eskimos über den weißen Mann im Schwange waren, so, daß er keine Kälte vertragen und nie „von Lande leben" könne wie der Eskimo, hat Stefansson schon durch seine erste Reise und noch mehr durch sein späteres Forscherleben berichtigt. Interessant ist auch die Episode seines Zusammentreffens mit Amundsen, der damals gerade seine Nordwestdurchfahrt auf der „Gjöa" beendet hatte und in seinem Buche beiläufig „einen Herrn Steffensen" erwähnt. Man legt das Buch des Ex-Cowboys, späteren Viehzüchters, angehenden Dichters und Graduierten der Jowa-Universität, der sich gerade auf eine Reise ins tropische Afrika vorbereitete, als der Ruf nach Norden an ihn erging, mit dem Bewußtsein aus der Hand, daß doch etwas daran sein muß an dem Zauber des hohen Nordens. Würde sonst, wie in dem Buch erzählt wird, der Leiter des Handelspostens Fort Macpherson der Hudsonbai-Kompagnie, nachdem er, pensioniert, ein ungemütliches Jahr in Winnipeg verbracht hatte, wieder nordwärts gezogen sein, um jenseits des Polarkreises „den Rest seiner Tage da zu verleben, wo er seine schönsten Tage zugebracht hat?" Pollog.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege
Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

5. Jahrgang *Januar 1928* *Nummer 10*

Bericht über die XV. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin am 2. u. 3. Dezember 1927.

Nach der Begrüßung der zahlreich erschienenen Vertreter der preußischen und außerpreußischen Staats- und Kommunalbehörden, der wissenschaftlichen Institute und Museen, der Kommissare für Naturdenkmalpflege sowie der übrigen Anwesenden erstattet der Direktor der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege folgenden Eröffnungsbericht:

Gestatten Sie mir, daß ich — altem Brauche folgend — unseren Beratungen und Besprechungen einen kurzen Ueberblick über die hauptsächlichsten Tatsachen voranstelle, der ungefähr erkennen lassen mag, wie sich die Tätigkeit und die Entwicklung der Staatlichen Stelle und der preußischen Naturdenkmalpflege seit unserer letzten Zusammenkunft im November des vorigen Jahres gestaltet hat.

Wenn ich mit dem Personalstand der Staatlichen Stelle beginnen darf, so habe ich mitzuteilen, daß es sich dank der Wohlgeneigtheit des Herrn Reichsministers für Ernährung und Landwirtschaft ermöglichen ließ, Herrn Dr. Glasewald vom 1. Oktober d. Js. ab als Sachberater für Fragen des Vogelschutzes bei uns zu beschäftigen. Außerdem ist seit dem 1. November d. Js. Herr Oberinspektor Hermann als freiwilliger Mitarbeiter an der Staatlichen Stelle tätig.

Unter den auswärtigen Mitarbeitern der Staatlichen Stelle und sonstigen verdienstvollen Förderern des Naturschutzes haben wir in dem seit der vorigen Konferenz verflossenen Zeitraum manchen schweren Verlust zu beklagen.

Am 13. Februar verstarb in Landeshut in Schlesien Oberschullehrer Adolf Roth, der langjährige Mitarbeiter des Naturdenkmalpflege-Ausschusses im Riesengebirge.

Der verdienstvolle Vorsitzende des Vereins Naturschutzpark, Erwin Bubeck, verschied auf Schloß Eschenau am 26. Februar 1927.

Denselben Verein traf durch das Hinscheiden des Pfarrers Wilhelm Bode, des Begründers des Naturschutzparks in der Lüneburger Heide, im Juni dieses Jahres ein weiterer schwerer Verlust.

Am 28. Juli 1927 verstarb in Dresden Josef Ostermeier, der besonders in der sächsischen Heimatbewegung tätig war, und der durch seine hervorragenden Aufnahmen heimischer Landschaften und heimischer Pflanzen auch dem Naturschutz wesentliche Dienste geleistet hat.

Endlich beklagen wir den Heimgang des Fürsten Wilhelm von Hohenzollern, der durch seine freundliche Gesinnung gegenüber dem Naturschutz und insbesondere auch gegenüber der Staatlichen Stelle, sowie durch die Schaffung zahlreicher Naturschutzgebiete auf seinen Besitzungen unsere Sache in hochherziger Weise gefördert hat.

Ich darf Sie bitten, meine Herren, sich den Manen der Verstorbenen zu Ehren von den Sitzen zu erheben.

———

Die Organisation im Lande hat teilweise einen weiteren Ausbau erfahren.

In Westfalen hat sich die Provinzialstelle für Naturdenkmalpflege unter dem Vorsitze des Herrn Landeshauptmanns neu konstituiert. Als Kommissar ist dort Museumsdirektor Dr. Reichling tätig.

Digitized by Google

In der Provinz Sachsen sind 2 Landschaftsstellen für Naturdenkmalpflege neu begründet worden, die eine im Harzgau mit den Kreisen Halberstadt Stadt und Land, Quedlinburg und Oschersleben, die andere für die Kreise Bitterfeld und Delitzsch. Als Kommissare sind in diesen beiden Landschaftsstellen Museumsleiter Hemprich (Halberstadt), Konrektor Fueß (Zschornewitz) und Lehrer Horn (Brodau, Kreis Delitzsch) tätig.

In der Rheinprovinz ist die Provinzialstelle unter dem Vorsitze des Herrn Oberpräsidenten neu begründet worden. Als Geschäftsführer der Stelle wirkt Oberregierungsrat Dr. Freiherr von Dungern (Koblenz). Gleichzeitig wurde für den Regierungsbezirk Koblenz eine Bezirksstelle eingerichtet, für die Studienrat Dr. Mordziol (Koblenz) zum Kommissar ernannt wurde. Im Regierungsbezirk Aachen sind die Geschäfte des Kommissars für Naturdenkmalpflege an Studienrat Dr. Schwickerath übergegangen. Im gleichen Regierungsbezirk wurden für die Kreise Erkelenz und Heinsberg, Jülich und Düren, Schleiden und Monschau Kreisstellen errichtet. Im Regierungsbezirk Düsseldorf erhielten die Kreise Grevenbroich, Kleve und Geldern Stellen für Naturdenkmalpflege. Den Vorsitz der Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege im Gebiete des Ruhrsiedlungsverbandes hat Verbandspräsident Happ übernommen. Im gleichen Gebiete wurde in Oer-Erkenschwick ein neues Arbeitsamt sowie in Gelsenkirchen eine Kreisstelle begründet.

Die Bezirksstelle im Regierungsbezirk Osnabrück ist unter der Bezeichnung Bezirksstelle für Naturdenkmalpflege und Heimatschutz neu gebildet worden. Den Vorsitz hat wiederum der Regierungspräsident Dr. Sonnenschein übernommen; Kommissar für Naturdenkmalpflege ist Senator Dr. Preuß (Osnabrück).

Im Regierungsbezirk Kassel sind vier Landschaftsstellen und sechs Kreisstellen eingerichtet worden. Damit ist die Naturschutzorganisation über den ganzen Bezirk durchgeführt.

In Sigmaringen ist die Bezirksstelle unter dem Vorsitz des Herrn Regierungspräsidenten neu konstituiert. Als Kommissar ist dort Forstmeister Ilse tätig.

Den aus unserer Organisation ausgeschiedenen Mitarbeitern, Herrn Regierungsrat Dr. Rech (Sigmaringen), Herrn Geistlichen Rat Dr. Roth, der von Aachen nach Bonn übergesiedelt ist, sowie Herrn Eisenbahnoberinspektor Freund (Osnabrück), der in seiner Heimat durch Wort und Schrift für unsere Sache, wie auch besonders für die Denkmalpflege so viele Jahre hindurch gewirkt hat, möchte ich auch an dieser Stelle für ihre hingebende Tätigkeit den aufrichtigsten Dank aussprechen.

Von Verordnungen des Reichs, die für den Naturschutz mehr oder weniger von Bedeutung sind, ist die folgende hervorzuheben: Der Herr Reichsverkehrsminister hat unter dem 2. Februar 1927 eine Verordnung betreffend Erhaltung von Natur- und Baudenkmälern bei Ausführung von Wasserbauten erlassen. Danach soll bei der Ausführung von Wasserbauten nach Möglichkeit auf die Erhaltung von Natur- und Baudenkmälern Bedacht genommen werden. Als Gutachter werden in der Verordnung bedauerlicherweise nur die Bezirks- und Landeskonservatoren genannt, nicht dagegen die Kommissare für Naturdenkmalpflege. Ich habe daher den Herrn Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung gebeten, die Herren Provinzial- und Bezirkskonservatoren geneigtest darauf hinzuweisen, daß sie sich bei der Entscheidung von Fragen der Naturdenkmalpflege mit den Kommissaren für Naturdenkmalpflege ins Benehmen setzen sollten.

Bemerkenswert ist ferner ein Wettbewerb, den die Deutsche Reichsbahngesellschaft im April d. Js. zur Verschönerung der Bahnanlagen ausgeschrieben hat. Der Wettbewerb erstreckt sich u. a. auch auf Anpflanzungen an Bahndämmen zur Hebung des Landschaftsbildes, sowie zur Besserung der Bienenweide und zur Förderung des Vogelschutzes.

Von wichtigen preußischen Gesetzen und Ministerial-Erlassen der letzten Zeit ist zunächst die Neufassung und Verschärfung der Pfahleisen-Verordnung

Digitized by Google

vom 27. Januar 1927 zu nennen, weiterhin die Polizeiverordnung zum Schutze der Raubvögel vom 3. März d. J. Durch sie wird die Ausschreibung von Belohnungen, sogenannten Prämien, für den Abschuß oder den Fang von Raubvögeln von der Genehmigung des zuständigen Regierungspräsidenten abhängig gemacht. Für die Förderung des Vogelschutzes ist es weiterhin von Bedeutung, daß der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten die Regierungspräsidenten ersucht hat, die polizeilichen Verbote des Abbrennens von verdorrtem Gras an Feldrainen und Böschungen, das namentlich im Frühjahr vielfach von Erwachsenen wie Kindern leichtfertig betrieben wird, in Erinnerung zu bringen. Gleichzeitig hat der Herr Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung die Regierungen und Provinzial-Schulkollegien auf die gleichen Uebelstände aufmerksam gemacht und ersucht, die Schüler und Schülerinnen aller Schulen in jedem Frühjahr auf die schädlichen Folgen der erwähnten Unsitte aufmerksam zu machen und mindestens halbjährlich auf die Notwendigkeit einer Schonung der Tier- und Pflanzenwelt sowie eines verständigen Benehmens in der Natur hinzuweisen.

Ferner hat der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten unter dem 11. April auf die frühere Verfügung vom 29. November 1919 hingewiesen, in der den Staatsforstverwaltungen Pflege und Anbau der Eibe zur Pflicht gemacht wird.

In dem an der holländischen Grenze gelegenen Niersgebiet ist der dort begründeten Genossenschaft „Niers-Verband" auferlegt worden, bei der Durchführung ihres Unternehmens eine Verunstaltung landschaftlich hervorragender Gegenden zu vermeiden und dafür Sorge zu tragen, daß insbesondere die Bedingungen für das Wachstum und die Erhaltung der Baumbestände möglichst nicht verschlechtert werden.

Gegen die namentlich in den Badeorten der Nordseeküsten vielfach geübte Unsitte, für die Badegäste Vergnügungsjagden auf Robben zu veranstalten, richtet sich eine Polizeiverordnung der beiden zuständigen Minister vom 13. Juli 1927. Danach werden die Netz-, Fletz- und Lockjagd auf Seehunde untersagt. Durch diese Verordnung sollen die berechtigten Interessen der Fischerei nicht betroffen werden. Dies soll demnächst in einem Nachtrage noch besonders zum Ausdruck kommen.

Von allgemeinen Erlassen der den Ministerien nachgeordneten Behörden ist ein solcher des Herrn Regierungspräsidenten in Liegnitz vom 4. November 1926 erwähnenswert, durch den die Landräte, Magistrate und Hochbauämter ersucht werden, insbesondere auf die Schonung der Findlingsblöcke hinzuweisen und namentlich von deren Verwendung zu Kriegerehrenmalen und dergleichen abzusehen.

Durch Polizeiverordnungen der Herren Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten sind auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes eine stattliche Anzahl neuer Naturschutzgebiete begründet worden:

1. Naturschutzgebiet Hünxer Bachtal bei Hünxe im Kreise Dinslaken durch Polizeiverordnung vom 30. Juni 1926.

2. Naturschutzgebiet Langenbergteich bei Paderborn durch Polizeiverordnung vom 21. September 1926.

3. Naturschutzgebiet Kletterpoth bei Kirchhellen, Kreis Recklinghausen, durch Polizeiverordnung vom 8. Oktober 1926.

4. Naturschutzgebiet Laacher See und Umgebung durch Polizeiverordnung vom 13. November 1926.

5. Naturschutzgebiet Quelle am Fuße des Heilsberges in Büren durch Polizeiverordnung vom 28. Dezember 1926.

6. Naturschutzgebiet Erdbacher Höhlen, Kreis Dillenburg, Regierungsbezirk Wiesbaden, durch Polizeiverordnung vom 9. Dezember 1926.

7. Naturschutzgebiet Krumme Laake bei Berlin durch Polizeiverordnung der Minister vom 12. März 1927 und des Polizeipräsidenten von Berlin vom 23. April 1927.

8. Naturschutzgebiet Golmer Luch, Kreis Osthavelland, durch Polizeiverordnung vom 9. April 1927.

Digitized by Google

9. Naturschutzgebiet Oehe-Schleimünde durch Polizeiverordnung der Minister vom 31. März 1927 und des Regierungspräsidenten in Schleswig vom 30. April 1927.

10. Naturschutzgebiet Amtsvenn, Kreis Ahaus, Regierungsbezirk Münster, durch Polizeiverordnung vom 2. April 1927.

11. Naturschutzgebiete Reihenkrater Mosenberg und Horngrabenschlucht bei Manderscheid durch Polizeiverordnung vom 9. April 1927.

12. Naturschutzgebiet Maiwaldau bei Hirschberg durch Polizeiverordnung vom 11. Juni 1927.

13. Naturschutzgebiet Dornburg im Kreise Limburg durch Polizeiverordnung vom 7. Februar 1927.

14. Naturschutzgebiet Blasiusberg im Kreise Limburg durch Polizeiverordnung vom 7. Februar 1927.

15. Naturschutzgebiet Heidenhäuschen im Kreise Limburg durch Polizeiverordnung vom 7. Februar 1927.

16. Naturschutzgebiet Löwenberger Schweiz im Kreise Löwenberg, Reg.-Bez. Liegnitz, durch Polizeiverordnung vom 9. April 1927.

17. Naturschutzgebiet am Eichelskopf, Kreis Homberg, Regierungsbezirk Kassel, durch Polizeiverordnung vom 2. Juni 1927.

18. Die Naturschutzgebiete bei Amöneburg, Kreis Kirchhain im Regierungsbezirk Kassel, durch Polizeiverordnung vom 15. Juni 1927.

19. Naturschutzgebiet Malberg im Kreise Montabaur, Regierungsbezirk Wiesbaden, durch Polizeiverordnung vom 14. Juni 1927.

20. Naturschutzgebiet Quickborner Schanzen im Kreise Süderdithmarschen, Reg.-Bez. Schleswig, durch Polizeiverordnung vom 23. September 1927.

21. Naturschutzgebiete Salemer Moor und Schwarze Kuhle im Kreise Herzogtum Lauenburg durch Polizeiverordnung vom 26. September 1927.

22. Die Kalktuffterrassen in der Schlucht bei Stubbenkammer auf Rügen, die der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten unter dem 18. Dezember 1926 zu Naturdenkmälern erklärt hat.

Erwähnt sei an dieser Stelle, daß im Naturschutzgebiet Mönne bei Stettin für den dort stationierten Beobachter ein Wohnhaus errichtet worden ist, wozu die Mittel vom Herrn Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung, von der Stadt Stettin, vom Kreise Randow und von vierter Seite zusammengebracht worden sind

Der Schutz bemerkenswerter Baumgestalten ist im verflossenen Jahre im Regierungsbezirk Kassel noch weiterhin durchgeführt worden. Erfreulicherweise sind diesem Beispiele nunmehr auch zahlreiche andere Regierungsbezirke gefolgt: so Stettin mit Verordnungen aus den Kreisen Greifenberg und Regenwalde, Frankfurt a. O. mit Verordnungen aus den Kreisen Züllichau-Schwiebus und Friedeberg, Schleswig-Holstein mit Verordnungen aus den Kreisen Plön, Süderdithmarschen und der Stadt Flensburg, Stade mit Verordnungen aus dem Stadtgebiet Stade und dem Kreis Osterholz-Scharmbeck, Magdeburg mit einer Verordnung des Kreises Jerichow I und einer Grundbucheintragung im Kreise Stendal, Erfurt mit einer Verfügung der Polizeiverwaltung der Stadt Gebesee der Polizeibezirk Berlin, Regierungsbezirk Minden mit Verordnungen aus den Kreisen Höxter und Büren, Regierungsbezirk Wiesbaden mit einer Verordnung aus dem Landkreis Wiesbaden, Regierungsbezirk Koblenz mit einer Verordnung aus dem Kreise St. Goar, Regierungsbezirk Trier mit einer Verordnung aus dem Kreis Saarburg.

Einer Verordnung zum Schutze von Findlingsblöcken begegnen wir im Kreise Oststernberg, Regierungsbezirk Frankfurt a. d. O.

Polizeiverordnungen zum Schutze von bedrohten Tier- und Pflanzenarten sind wiederum für eine Reihe von Gebieten erlassen worden.

So sind Listen geschützter Pflanzen ausgegeben worden für den Regierungsbezirk Magdeburg vom 5. November 1926, für den Regierungsbezirk Oppeln vom 17. Januar 1927, für den Regierungsbezirk

Digitized by Google

Merseburg unter dem 15. 12. 1926, für den Regierungsbezirk Erfurt unter dem 30. Juni 1927. Erfreulicherweise hat man sich bei diesen Listen durchweg auf solche Arten beschränkt, die durch den Handel oder durch die Auswüchse des Ausflüglertums bedroht sind. Durch die erwähnten Verordnungen ist unser Ueberblick über die schutzbedürftigen Pflanzen ganz Preußens wiederum erweitert worden. Hoffentlich gelingt es, derartige Schutzlisten demnächst auch in den Bezirken aufzustellen, wo solche zurzeit noch fehlen. Alsdann ist wohl auch der Zeitpunkt gekommen, eine neue, für ganz Preußen gültige Schutzliste auszugeben.

Von einzelnen Pflanzen, die durch Verordnungen von enger begrenzter, lokaler Bedeutung geschützt worden sind, nenne ich das Schneeglöckchen und das Maiglöckchen, für die nunmehr in einer Reihe von oberschlesischen Kreisen Schutzverordnungen bestehen. Es ist von mir angeregt worden, anstelle dieser zersplitterten Verordnungen eine für die ganze Provinz gültige Verordnung zu setzen.

Die Moltebeere, Rubus chamaemorus, ist an ihrem Standorte am Schwarzen See im Kreise Lauenburg i. Pomm. durch eine Polizeiverordnung des zuständigen Landrats geschützt worden; ferner die Gelbe Narzisse durch eine Polizeiverordnung des Regierungspräsidenten in Hildesheim, weiterhin einige Pflanzen des Riesengebirges, nämlich das Knieholz, sowie Anemone alpina und Anemone narcissiflora, durch eine Polizeiverordnung des Regierungspräsidenten in Liegnitz.

Zum Schutze der Weiden- und Haselnußsträucher ist eine Polizeiverordnung im Regierungsbezirk Schleswig unter dem 9. Februar 1927 ergangen.

An dem Kurricker Berg im Kreise Lüdinghausen in Westfalen ist die gesamte Flora durch Polizeiverordnung des dortigen Landrats am 6. 4. 1927 unter Schutz gestellt worden.

Auf dem Gebiete des Vogelschutzes ist eine für Helgoland ausgegebene Polizeiverordnung des zuständigen Landrates bemerkenswert, durch die Jagd und Vogelfang auf der Insel und der benachbarten Düne eingeschränkt werden. Den Schutz von Vogelschutzhecken hat der Bürgermeister von Ehringhausen durch eine Polizeiverordnung vom 18. Juli 1926 angeordnet.

Im Regierungsbezirk Minden ist dem Birkwild bis zum 30. September 1929 völliger Schutz gewährt worden.

Im Regierungsbezirk Magdeburg hat man den Mäusebussard, den Merlinfalken und den Großen Würger für das ganze Jahr, die Rohrweihe für die Zeit vom 1. März bis 31. August unter Schutz gestellt.

Die jagdmäßige Verfolgung von Entenschwärmen von Schiffen und Booten aus ist für die Zeit vom 1. August bis 1. Dezember an der Schleswigschen Küste durch eine Polizeiverordnung des Regierungspräsidenten in Schleswig vom 26. August 1927 untersagt worden.

Die im vorigen Jahre unternommenen Schritte zur Zucht und Hege des Wisents in einem staatlichen Forstgebiete haben im Laufe dieses Jahres zu greifbareren Erfolgen geführt. Die Anregung zu dem ganzen Unternehmen verdanken wir dem Präsidenten der Internationalen Wisentgesellschaft, Dr. Priemel in Frankfurt a. M. Der im März v. Js. von mir an den Herrn Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung gerichtete Antrag, Mittel für den Ankauf von einigen Wisentkühen und einem Stier zur Verfügung zu stellen, fand dort ebenso dankenswerte Unterstützung wie bei dem Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, bei dem Preußischen Herrn Finanzminister und dem Herrn Reichsminister des Innern. Auch der Herr Reichspräsident hat Gelegenheit genommen, seine besondere Anteilnahme an dem Plane zu erkennen zu geben. Als dann die Mittel zum Ankauf der Tiere bereit standen, zeigte es sich, daß sich diese in schlechtem gesundheitlichen Zustande befanden. Ich hielt es daher für richtig, von einem Ankauf zunächst Abstand zu nehmen. In der Tat sind dann die Kühe, auf die es uns besonders ankommen mußte, an den Folgen der Maul- und Klauenseuche eingegangen. Da weitere Wisentkühe zurzeit nirgends käuflich zu haben sind, mußte der ursprüngliche Plan abgeändert werden. Sollte der Zuchtplan nicht gänzlich fallen, so blieb

Digitized by Google

als einziger Ausweg, die Wisentkühe durch amerikanische Bisonkühe zu ersetzen, und bei der zu erwartenden Nachkommenschaft durch Austilgung aller männlichen Tiere das Bisonblut allmählich wieder herauszuzüchten. Dieser Plan fand die wohlgeneigte Zustimmung der Ministerien, und der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten erklärte sich bereit, die Tiere in dem Saupark Springe aufzunehmen und in künftigen Jahren die Kosten für den Unterhalt der Tiere zu bestreiten. Daraufhin habe ich einen Wisentstier, zwei Bisonkühe und eine Bison-Wisent-Halbblutkuh angekauft. Die Tiere stehen zurzeit im Zoologischen Garten in Berlin. Inzwischen ist im Saupark Springe bei Hannover unter Leitung von Forstmeister Maske das Wisentgehege mit den erforderlichen Stallungen aufgebaut worden. Bei allen diesen Plänen und Einkäufen und namentlich bei der Errichtung des Wildgatters haben mich Geheimrat Professor Dr. Heck und sein Sohn, Dr. Lutz Heck, in nachhaltigster Weise unterstützt, wofür ich auch heute meinen wärmsten Dank zum Ausdruck bringen möchte.

In der Zeit vom 12. bis 14. Oktober hat in London auf Anregung des Internationalen Ornithologen-Kongresses in Kopenhagen eine internationale Konferenz über den Schutz des wandernden Wildgeflügels stattgefunden, an der als Delegierte Deutschlands Regierungs- und Forstrat Dr. Schuster, Museumsdirektor Dr. Weigold und der Direktor der Staatlichen Stelle teilgenommen haben. Die Konferenz hat zu einer Reihe von Entschließungen und Empfehlungen geführt, über die an anderer Stelle ausführlicher berichtet werden soll.

In diesem Zusammenhange sei erwähnt, daß die Staatliche Stelle sich auch in diesem Jahre wieder an der Verteilung von Prämien für die erfolgreiche Aufzucht von Raubvogelbruten beteiligt hat.

Der Schutz des Edelmarders wurde im Regierungsbezirk Merseburg, sowie im Regierungsbezirk Liegnitz ausgesprochen, der Schutz der Wildkatze im Regierungsbezirk Merseburg.

Die Aeskulap- und die Würfelnatter wurden im Regierungsbezirk Wiesbaden unter Schutz gestellt, der Feuersalamander in den Regierungsbezirken Magdeburg und Merseburg. Ebendort wurden auch Hirschkäfer, Schwalbenschwanz und Segelfalter in die Liste der geschützten Tiere eingereiht.

Zur weiteren Aufklärung über die Frage des Naturschutzes haben der Direktor der Staatlichen Stelle und seine Mitarbeiter an zahlreichen Orten über den Naturschutz und seine Beziehungen zu anderen Kulturgebieten Vorträge gehalten, so in Zossen (Kreislehrerkonferenz), in Labes i. Pomm. (Wohlfahrts- und Jugendpflegetagung), in Hirschberg i. Schles. (Reichsforstwirtschaftsrat), in Breslau (Schlesischer Naturschutztag), in Stettin (Pommerscher Naturschutztag), in Elbing (Herbsttagung der Pädagogischen Akademie), sowie im Volksbund Naturschutz Berlin.

Außer diesen Vorträgen des Direktors sind zu erwähnen: ein Vortrag von Herrn Professor Moewes in Berlin (Ornithologische Gesellschaft), sowie ein solcher von Herrn Dr. Effenberger in Stralsund (Pommersche Tagung für Heimatkunde und Heimatschutz). Ueber die von der Staatlichen Stelle im Jahre 1926 veranstaltete Studienfahrt nach Lappland und Finnland hat Herr Dr. Effenberger siebenmal in verschiedenen Vereinen usw. gesprochen.

Von Veröffentlichungen der Staatlichen Stelle ist im Rahmen der Beiträge zur Naturdenkmalpflege eine monographische Beschreibung des Naturschutzgebietes Kieshöfer Moor bei Greifswald erschienen, die unter der Redaktion von Professor Dr. Leick (Greifswald) bearbeitet wurde. Von dem Atlas der geschützten Pflanzen und Tiere Mitteleuropas ist Abteilung 4, die heimischen geschützten Raubvögel, bearbeitet von Dr. Löpelmann, ausgegeben worden.

An weitere Kreise, insbesondere an die Kreise der Naturfreunde und Wanderer, wendet sich das von Marie Jaedicke zusammengestellte Naturschutzbrevier, das eine Sammlung von Dichtungen und Aussprüchen, die auf den Naturschutz Bezug nehmen, enthält.

Von der Naturschutzbücherei konnten weitere zwei Bände ausgegeben werden:

Digitized by Google

1. von Lucanus, Naturdenkmäler aus der deutschen Vogelwelt, 2. Schellenberg, Deutsche Landschaft. Die Ausgabe weiterer Bände steht unmittelbar bevor.

Ein neues Unternehmen der Staatlichen Stelle ist die Herausgabe eines Naturschutz-Abreißkalenders. Sodann hat sie mit dem 1. Oktober d. Js. die Redaktion der von Dr. Hermann Helfer begründeten Zeitschrift „Naturschutz" übernommen. Während das „Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege", das als Beilage zu der Zeitschrift „Der Naturforscher" erscheint und seit April d. Js. auch sämtlichen preußischen Landratsämtern kostenlos überwiesen wird, eine Zusammenstellung der amtlichen Nachrichten bietet, soll die Zeitschrift Naturschutz in volkstümlicher Weise für den Naturschutzgedanken werben. Unmittelbar bevor steht das Erscheinen eines Jahrbuches für Naturschutz, das von der Staatlichen Stelle in Verbindung mit dem Bund für Vogelschutz e. V., Stuttgart, ausgegeben wird. Von sonstigen Veröffentlichungen, die unter der Flagge der Staatlichen Stelle im vergangenen Jahre herausgekommen sind, bleiben noch zu nennen: Kurt Nägler, Die Märkische Scholle und Hubert Schonger, Auf Islands Vogelbergen.

Die Errichtung von Naturschutzausstellungen und die Beteiligung an solchen hat sich die Staatliche Stelle im vergangenen Jahre in verstärktem Maße angelegen sein lassen. Auf der Großen Polizeiausstellung in Berlin 1926 war unserer Stelle eine besondere Abteilung eingeräumt worden, in der Tabellen zur Veranschaulichung der gesetzlichen Grundlagen der preußischen Naturdenkmalpflege, der Tätigkeit der Staatlichen Stelle, sowie Präparate von geschützten Tieren und Pflanzen und Bilder von bemerkenswerten Naturdenkmälern und aus Naturschutzgebieten ausgestellt waren.

Weiterhin beteiligten wir uns im Einvernehmen mit der Deutschen Jagdkammer und in Verbindung mit dem Bund für Vogelschutz, Stuttgart, an der „Grünen Woche" in Berlin. Hier wurde besonders darauf Gewicht gelegt, die Beziehungen zwischen Jagd und Naturschutz zu veranschaulichen. Wir hatten die Ehre, daß unsere Ausstellung auch dem Herrn Reichspräsidenten vorgeführt wurde.

Weiterhin lieferten wir Beiträge zu der von der Brandenburgischen Provinzialstelle für Naturdenkmalpflege zusammengebrachten Abteilung Naturschutz für die Berliner Wochenendausstellung, sowie für die im Rahmen einer Jagdausstellung in Kiel im Mai d. Js. veranstalteten Naturschutzausstellung. Auch die Ausstellung „Der Rhein, sein Werden und Wirken" in Koblenz wurde von uns unterstützt.

Bei Ausstellungen des Auslandes ist die Staatliche Stelle in London und in Ettelbrück in Luxemburg vertreten gewesen. In London handelte es sich um ein Jugendfest, das von der Völkerbundsliga, Abteilung London, veranstaltet wurde, und auf dem die Royal Society for the Protection of Birds eine Ausstellung über den Vogelschutz zeigte. In Luxemburg beteiligten wir uns an der von der dortigen Vogelschutzliga für eine große landwirtschaftliche Ausstellung bearbeiteten Abteilung für Vogelschutz. Für unsere Mitarbeit an dieser Ausstellung wurde uns eine Vermail-Medaille verliehen.

Für den Zweiten Deutschen Naturschutztag in Kassel, zu dem die Staatliche Stelle in Verbindung mit dem Herrn Provinzialkommissar für Naturdenkmalpflege in Kassel die Vorbereitungen geleitet hat, haben wir aus ganz Preußen eine umfangreiche Ausstellung „Naturschutz und Schule" zusammengebracht, die inzwischen auch auf einem Lehrgang an der Pädagogischen Akademie in Elbing gezeigt worden ist, und die im Februar nächsten Jahres in Berlin nochmals vorgeführt werden soll. Eine ausführliche Beschreibung dieser Ausstellung, die als die erste ihrer Art angesprochen werden darf, ist in Vorbereitung. Wir hoffen, auf diese Weise die Begriffe Arbeitsschule und Naturschutz in dauernde enge Verbindung miteinander zu bringen.

Die diesjährigen Studienfahrten hatten in erster Linie die Aufgabe, für die Erforschung der Naturschutzgebiete Mitarbeiter heranzubilden, die mit den An-

Digitized by Google

forderungen und Methoden der neuzeitlichen Vegetationskunde durchaus vertraut sind. Eine erste derartige Fahrt, die unter der wissenschaftlichen Leitung von Dr. Braun-Blanquet in Montpellier stand, führte die Teilnehmer nach dem oberen Donautal, nach dem Hohentwiel, dem Bodensee, nach dem südlichen Schwarzwald und dem Isteiner Klotz. Eine zweite unter der wissenschaftlichen Leitung von Dr. Hueck, der von schwedischen Botanikern in liebenswürdiger Weise unterstützt wurde, geleitete uns nach dem südlichen und mittleren Schweden, um in Drontheim ihr Ende zu finden. Weiterhin wurde für die Lehrer der Kreise Rosenberg, Kreuzburg und Landsberg in Oberschlesien von Dr. Hueck ein 5tägiger Lehrgang über Vegetationskunde abgehalten.

Die Pflege der Heimatkunde und des Heimatschutzes, die nach wie vor zu den Ueberlieferungen der Staatlichen Stelle gehört, ist auch im vergangenen Jahr im Auge behalten worden. Im April veranstalteten wir in Hannover und Hamburg einen Lehrgang über Deutsche Volkskunde, der eine Einführung in deren Aufgabe, Arbeitsweise und Lebensbedeutung geben sollte. Ein zweiter Lehrgang über unsere Heimatnatur und ihren Schutz war den Herbsttagungen an der Pädagogischen Akademie in Elbing eingegliedert.

Die Studiengemeinschaft für wissenschaftliche Heimatkunde hat mit Ostern d. J. ihren dritten Lehrgang begonnen. Zu unserer Freude kann festgestellt werden, daß die Darbietungen der Studiengemeinschaft, die in Vorlesungen, seminaristischen Uebungen und Ausflügen bestehen, immer wieder eine ansehnliche Teilnehmerzahl aufzuweisen haben.

Von heimatlichen Studienfahrten hat die Staatliche Stelle in diesem Jahre nur eine veranstaltet, die die Teilnehmer nach Westfalen und Lippe führte. Sie versuchte in gleicher Weise die Naturgeschichte wie die Kunstgeschichte der besuchten Gegend zu berücksichtigen. Die Führung lag in den Händen von Professor Bock (Berlin) und Studienrat Dr. Klose (Berlin).

Auch an der Förderung der heimischen Liebhaber-Photographie versucht die Staatliche Stelle neuerdings Anteil zu gewinnen. Aus den dem Verband deutscher Amateurphotographen angeschlossenen Vereinen des Gaues Brandenburg hat sich eine Arbeitsgemeinschaft gebildet, die in Verbindung mit der Staatlichen Stelle und unter Leitung von Dr. Effenberger ihre Mitglieder mit den besonderen photographischen Aufgaben der Naturdenkmalpflege bekannt machen soll.

Zum Schlusse meiner kurzen Uebersicht, in der nur die hauptsächlichsten Einzelheiten zusammengestellt werden sollten, ist es mir eine angenehme Pflicht, allen meinen herzlichsten und ergebensten Dank auszusprechen, die während des vergangenen Jahres die Arbeiten der Staatlichen Stelle unterstützt haben, insbesondere den hohen Staats- und Reichsbehörden, dann aber auch allen meinen Mitarbeitern in und außer diesem Hause und allen Freunden und Förderern unserer Sache. Dr. Schoenichen.

(Fortsetzung des Berichts folgt.)

I. Aus den Provinzen Preußens.

1. Pommern.

Polizeiverordnung, betreffend den Schutz des Edelmarders.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (Gesetz-Sammlung S. 83) in Verbindung mit den §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetz-Sammlung S. 195) und mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (Gesetz-Sammlung S. 265) wird mit Zustimmung des Provinzialrates für den Umfang der Provinz Pommern folgende Polizeiverordnung erlassen:

§ 1. Der Edelmarder wird für vorläufig bis zum 30. September 1930 unter Schutz gestellt.

§ 2. Es ist verboten, dem Edelmarder nachzustellen, ihn mutwillig zu beunruhigen, zu seinem Fang geeignete Vorrichtungen anzubringen, ihn zu fangen oder zu töten.

§ 3. Es ist verboten, den Edelmarder tot oder lebend, sowie sein Pelzwerk feil-

Digitized by Google

zuhalten, anzukaufen, zu verkaufen oder zu befördern. Diesem Verbot unterliegt auch jede andere Art des Erwerbes oder der Veräußerung, das Anbieten oder die Vermittlung solcher Rechtsgeschäfte, das Eingehen einer Verpflichtung zum Erwerb oder zur Veräußerung.

§ 4. Aus besonderen Gründen, insbesondere zur Abwendung wesentlicher wirtschaftlicher Nachteile, für Zuchtzwecke, zu wissenschaftlichen und Unterrichtszwecken kann der Oberpräsident nach Anhören der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege Ausnahmen von diesen Vorschriften zulassen.

§ 5. Die Vorschriften dieser Verordnung sind nicht anwendbar auf Tiere und Felle, die rechtmäßig in Privateigentum gelangt sind. Im übrigen gelten sie auch gegenüber dem Eigentümer und dem Jagdberechtigten.

§ 6. Zuwiderhandlungen gegen diese Polizeiverordnung sowie der auf Grund von ihr etwa ergehenden Anordnungen werden nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 Reichsmark oder im Unvermögensfalle mit entsprechender Haft bestraft.

§ 7. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem 1. November 1927 in Kraft.

Stettin, den 14. Oktober 1927.

O. P. I. 9567 II. Der Oberpräsident.

Diese Verordnung ist in den Amtsblättern der Preußischen Regierungen in Stettin, Stralsund und Köslin, Stücke 44, vom 29. Oktober 1927, veröffentlicht worden.

2. Niederschlesien.

Polizeiverordnung, betr. den Schutz von Pflanzen im Riesengebirge.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 — GS. S. 83 — in Verbindung mit den §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 — GS. S. 195 — und mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 — GS. S. 265 — wird mit Zustimmung des Bezirksausschusses für den Umfang des Regierungsbezirks Liegnitz folgendes angeordnet.

§ 1. Es ist verboten, folgende Pflanzen:

1. Das Knieholz, Pinus Pumilio Haenk.,
2. die Alpenanemone (Teufelsbart) Anemone alpina L.,
3. das Berghähnlein, Anemone narcissiflora L.

von ihren natürlichen Standorten zu entfernen oder sie zu beschädigen, insbesondere sie auszureißen oder auszugraben, Blüten oder Wurzeln abzuflücken, abzureißen oder abzuschneiden. Dieses Verbot hat keine Geltung gegenüber den Nutzungsberechtigten.

§ 2. Es ist verboten, die genannten Pflanzen feilzuhalten, anzukaufen oder zu befördern. Diesem Verbot unterliegt auch jede andere Art des Erwerbes oder der Veräußerung, das Anbieten oder die Vermittelung solcher Rechtsgeschäfte, das Eingehen einer Verpflichtung zum Erwerb oder zur Veräußerung.

Diese Verbote gelten auch nach der Ministerialpolizeiverordnung vom 30. Mai 1921 (Amtsblatt 1921 S. 296) für den Enzian (Gentiana asclepiadea) und nach meiner Polizeiverordnung vom 1. Dezember 1921 (Amtsblatt 1922 S. 29) für das Habmichlieb (Primula minima).

§ 3. Aus besonderen Gründen, insbesondere zur Abwendung wesentlicher wirtschaftlicher Nachteile, zu wissenschaftlichen und Unterrichtszwecken können auf besonderen Antrag Ausnahmen von den Vorschriften dieser Verordnung durch den Regierungspräsidenten in Liegnitz gestattet werden.

§ 4. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Polizeiverordnung sowie gegen die auf Grund von ihr etwa ergehenden Anordnungen werden nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 Reichsmark oder im Unvermögensfalle mit entsprechender Haft bestraft.

§ 5. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Regierungsamtsblatt in Kraft.

Liegnitz, den 1. Oktober 1927.

Der Regierungs-Präsident.

(Amtsblatt der Regierung in Liegnitz, Stück 40, den 8. Oktober 1927).

Digitized by Google

3. Schleswig-Holstein.

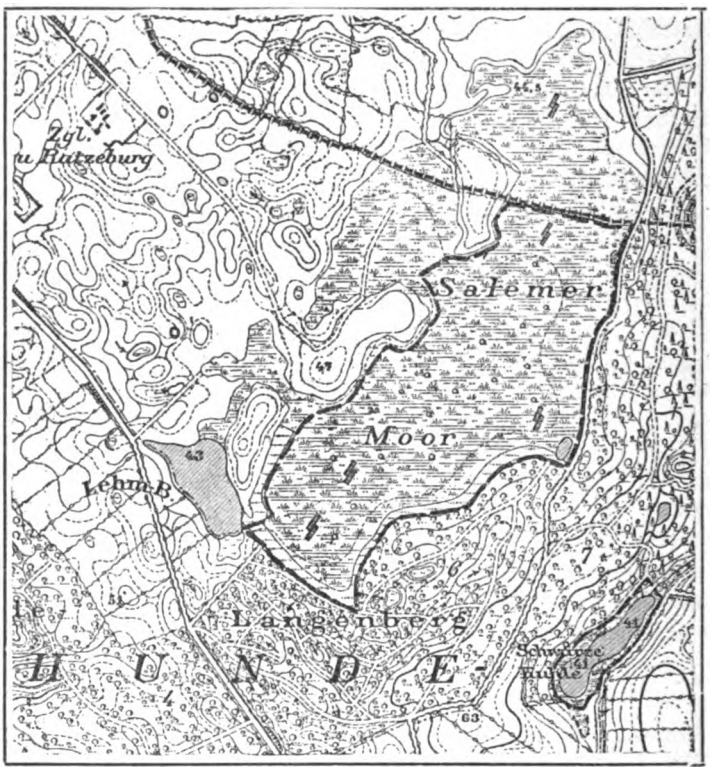
Polizei-Verordnung über die Naturschutzgebiete Salemer Moor und Schwarze Kuhle im Kreise Herzogtum Lauenburg.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die Allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) wird angeordnet:

§ 1. 1. Das „Salemer Moor" und die „Schwarze Kuhle" (See mit Vorland) im Gutsbezirk Hundebusch, die beide im Eigentum des Lauenburgischen Landeskommunalverbandes stehen und durch Kreistagsbeschluß vom 12. Dezember 1913 bzw. 6. April 1923 bereits für Natur- und Vogelschutzzwecke bestimmt sind, werden hiermit zu Naturschutzgebieten erklärt.

2. Die genauen Grenzen der beiden Naturschutzgebiete sind in eine Karte rot eingezeichnet, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist; Nebenausfertigungen der Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin, bei dem Regierungspräsidenten in Schleswig und bei dem Landrat in St. Georgsberg.

§ 2. In den Naturschutzgebieten sind das Landschaftsbild als Ganzes sowie im



Naturschutzgebiete Salemer Moor und Schwarze Kuhle. Ausschnitt aus den Meßtischblättern 938 und 939 (Mölln und Seedorf). Maßstab 1:25000

einzelnen der Boden, die Tier- und Pflanzenwelt vor Eingriffen durch Menschen geschützt; insbesondere ist das Abreißen oder Abpflücken der dort vorkommenden Pflanzen verboten. Untersagt ist auch jegliche Beunruhigung der Tier- und Vogelwelt, insbesondere jede Störung oder Veränderung der Brutstätten und Nester.

Auch außerhalb der durch Gesetz und Verordnung bestimmten Schonzeiten darf im Naturschutzgebiet kein Vogel gefangen oder getötet und es dürfen keine Eier gesucht oder gesammelt werden. Ebenso wird verboten, Papier- oder andere Abfälle in den geschützten Gebieten wegzuwerfen oder dort liegen zu lassen.

Digitized by Google

§ 3. Uebertretungen der vorstehenden Bestimmungen werden, soweit nicht sonstige, weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 4. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatte der Regierung in Schleswig in Kraft.

Berlin, den 26. September 1927.

Der Preußische Minister
für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Minister
für Landwirtschaft Domänen und Forsten.

(Amtsblatt der Regierung in Schleswig. 1927. Stück 43.)

4. Hannover.

Baumschutz im Kreise Achim.

Der Landrat in Achim hat unter dem 10. September 1927 an den Landwirt Hinrich Osmers in Brodenau (Gemeinde Fischerhude) eine Verfügung erlassen, durch die diesem verboten wird, die in seinem Besitze befindliche, am südlichen Ufer der Viehstreeks stehende Weide zu zerstören oder zu beschädigen, da ihre Erhaltung als Naturdenkmal dringend notwendig sei.

5. Rheinprovinz.

Gründung einer Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Geldern.

Auf einer Tagung, die am 26. Oktober 1927 in Geldern stattfand, wurde die Gründung einer Kreisstelle für Naturdenkmalpflege im Kreise Geldern beschlossen. Den Vorstand der Kreisstelle bilden folgende Herren: Landrat Klüter als Vorsitzender, Direktor Schoenmackers als stellvertretender Vorsitzender und Geschäftsführer, Hauptlehrer Schuhmacher, Schulrat Kricker, Lehrer Lingens, Dr. Altkemper und Revierförster Suckow als Beisitzer. Außerdem wurde ein aus mehreren Mitgliedern bestehender Arbeitsausschuß gebildet.

II. Sachsen.

Erhaltung alter Flurnamen, Ortsbezeichnungen und Straßennamen.

Das Ministerium des Innern hat unter dem 1. November 1927 im Ministerialblatt für die Sächsische innere Verwaltung, Nr. 21, S. 123, eine Bekanntmachung (Nr. 29 II C 10/1927) veröffentlicht, in der darauf hingewiesen wird, daß es „eine ernst zu nehmende Pflicht der Gemeinden sei, alte Flurnamen, Ortsbezeichnungen und Straßennamen zu erhalten und vergessene oder durch neue farblose Bezeichnungen ersetzte wieder zu Ehren zu bringen." Das Ministerium empfiehlt, die hierüber im Jahre 1905 auf der Denkmalpflege-Tagung zu Bamberg aufgestellten Leitsätze zu beachten, die auch der Namen von Waldstücken, Flüssen, Bächen, Teichen und Bergen gedenken.

III. Oesterreich.

1. Salzburg.

Gesetz vom 19. November 1926, betreffend den Schutz des Landschaftsbildes gegen Verunstaltung durch Reklame (Reklamemittel).

Der Salzburger Landtag hat beschlossen:

§ 1. Das Anbringen jeder Art von dauernden Ankündigungen (Kundmachungen, Bekanntmachungen u. dergl.) zu Reklamezwecken im Freien außerhalb der geschlossenen Ortschaft sowie Aenderungen solcher Kundmachungen und Bekanntmachungen bedürfen der Bewilligung der politischen Bezirksbehörde. Diese hat in zweifelhaften Fällen den Landes-Konservator anzuhören. Die Bewilligung hat Ort, Größe und Art der Ankündigung festzusetzen. Die Bewilligung ist zu versagen, wenn durch die Reklame-Ankündigungen das Landschaftsbild verunstaltet würde.

§ 2. (1) Das Anbringen solcher Ankündigungen ohne Bewilligung der politischen Bezirksbehörde wird von dieser mit Geld bis zu 500 S bestraft.

(2) Der Schuldtragende kann von der politischen Bezirksbehörde verhalten werden, die ohne Bewilligung angebrachte Ankündigung unverzüglich zu entfernen.

§ 3. (1) Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Gesetzes kann die politische Bezirksbehörde verfügen, daß Ankündigungen der im § 1 bezeichneten Art, die im Zeitpunkte des Inkrafttretens dieses Gesetzes bereits angebracht sind und das Landschaftsbild verunstalten,

Digitized by Google

binnen einer von ihr zu bestimmenden angemessenen Zeit zu entfernen sind.

(2) Die Nichtbefolgung einer solchen Verfügung wird nach § 2 bestraft.

§ 4. (1) Gegen Bescheide der politischen Bezirksbehörde kann die Berufung an die Landesregierung erhoben werden.

(2) Dem Landes-Konservator steht die Berufung gegen die Erteilung der Anbringungsbewilligung (§ 1) und gegen die Ablehnung einer von ihm beantragten Entfernungsverfügung (§ 3) zu.

§ 5. Das Gesetz tritt am ersten Tage des seiner Kundmachung folgenden Monates in Kraft.

Breitenfelder. Rehrl.
Brauneis.

(Landesblatt für das Land Salzburg, Jahrgang 1927, 3. Stück, den 3. Febr. 1927.)

2. Niederösterreich.

Erste niederösterreichische Naturschutzverordnung.

Auf Grund des § 7 des Gesetzes vom 3 Juli 1924, L. G. Bl. Nr. 130, wird verordnet wie folgt:

Das Naturdenkmalbuch (§ 7 des Naturschutzgesetzes) dient zur erschöpfenden Verzeichnung der im Sprengel jeder politischen Bezirksbehörde befindlichen Naturdenkmale und der ihnen nach § 13 des Naturschutzgesetzes gleichgestellten Naturgebilde.

Das Naturdenkmalbuch ist von der politischen Bezirksbehörde in der Weise anzulegen, daß in einen festen Umschlag oder Karton so viele lose Blätter aus steifem Papier eingelegt werden als Naturdenkmale zu verzeichnen sind. Dieses Einlageblatt hat am Kopfe rechts einen freien Raum für die Angabe des politischen Bezirkes, ferner folgende Rubriken zu enthalten: Fortlaufende Zahl, Gemeinde, Eigentümer (Pächter und Nutznießer), Art des Naturdenkmals und allfälliger Vulgärname, Standort (Katastralgemeinde, Grundbuch-Einlagezahl, Parzellennummer), Art des Grundstückes, Datum und Aktenzahl der Erklärung zum Naturdenkmale, Beschreibung nach § 7, Absatz 1, des Naturschutzgesetzes, besondere Bemerkungen (sichernde Vorkehrungen, eintretende Veränderungen und dergleichen). Eine Abschrift jedes Einlageblattes erhält die Landesfachstelle für Naturschutz. Die Einlageblätter sind gemeindeweise einzulegen und innerhalb jeder Gemeinde fortlaufend zu numerieren.

Auf dem Einlageblatte sind in der Folge anzumerken:

Der Eigentumswechsel an einem Naturdenkmale (§ 7, Absatz 3, des Naturschutzgesetzes), der Untergang eines Naturdenkmales (§ 8, Absatz 3, des Naturschutzgesetzes), rechtskräftige, verwaltungsbehördliche Verfügungen, soweit sie auf ein Naturdenkmal Bezug haben, insbesondere Verfügungen nach § 10 des Naturschutzgesetzes mit ihrem auf das Naturdenkmal Bezug nehmenden Teil und die nachträgliche Vorschreibung sichernder Vorkehrungen gemäß § 11 des Naturschutzgesetzes.

Von jeder nachträglichen Eintragung ist die Landesfachstelle für Naturschutz unter Mitteilung des Wortlautes der Eintragung zu verständigen.

Das Naturdenkmalbuch hat während der Amtsstunden zur allgemeinen Einsicht aufzuliegen.

Der Landeshauptmann:
Dr. Buresch.

Zweite niederösterreichische Naturschutzverordnung.

Auf Grund des Gesetzes vom 3. Juli 1924, L.G.Bl. Nr. 130, wird verordnet, wie folgt:

Zu II. Schutz des Landschaftsbildes.

§ 1. Die politischen Bezirksbehörden werden auf Grund des § 17 des Gesetzes vom 3. Juli 1924, L.G.Bl. Nr. 130, ermächtigt, nach Anhörung der Landesfachstelle für Naturschutz die in diesem Paragraphen bezeichneten Eingriffe in das Landschaftsbild, die durch eine verwaltungsbehördliche Genehmigung nicht bedingt sind, wie insbesondere die Anbringung von den Eindruck des Landschaftsbildes störenden Ankündigungen, die grobe Verunstaltung der Landschaft und der Gewässer (beispielsweise durch Ablagern von Unrat, Hausabfällen u. dgl.) und die grobe Verunreinigung der Gewässer und der Luft (z. B. durch Abwässer, Abgase, übermäßige Rauchentwicklung usw.), wenn hierdurch die Pflanzen und Tierwelt empfindlich geschädigt wird, im allgemeinen oder in Einzelfällen zu verbieten, bei Zuwiderhandlungen die Herstellung des natürlichen Zu-

Digitized by Google

standes anzuordnen und im Weigerungsfalle selbst zu veranlassen; die Kosten sind vom Verpflichteten nötigenfalls im Verwaltungswege hereinzubringen. Ueberdies kann gegen den Schuldtragenden nach § 27 des genannten Gesetzes strafweise vorgegangen werden.

Hat die politische Bezirksbehörde ein allgemeines Verbot nach Absatz 1 erlassen, so kann sie über Ansuchen eines Beteiligten nach Anhörung der Landesfachstelle für Naturschutz in einzelnen Fällen Ausnahmen von diesem Verbote gestatten, falls dies durch die örtlichen oder zeitlichen Verhältnisse gerechtfertigt erscheint.

§ 2. Ein Eingriff in das Landschaftsbild, welcher bereits vor Erlassung eines Verbotes nach § 1 dieser Verordnung auf Grund von Rechten vorgenommen wurde, die durch verwaltungsbehördliche Bescheide erworben worden sind, kann dann verboten, beziehungsweise die Herstellung des natürlichen Zustandes angeordnet werden, wenn die Voraussetzungen des § 68, Absatz 3, des allgemeinen Verwaltungsverfahrensgesetzes vom 21. Juli 1925, B.G.Bl. Nr. 274, gegeben erscheinen, wobei die gegenseitigen Interessen vom Standpunkte der Volkswirtschaft abzuwägen sind.

Zu III. Schutz des Tier- und Pflanzenreiches.

§ 3. (1) Folgende Tiere sind während des ganzen Jahres geschützt und dürfen weder verfolgt, gefangen, gesammelt noch getötet werden:

a) Vögel:

Uhu (Bubo bubo),
alle echten Falkenarten (Wander-, Würg-, Baum- oder Lerchen- und Zwergfalke oder Merlin, Arten der Gattung Falco), mithin nicht Habicht (Astur palumbarius) und Sperber (Accipiter nisus),
Milan (Milvus),
alle Adlerarten (Aquila, Pandion, Haliaëtus),
Kolkrabe (Corvus corax),
Kranich (Grus grus),
Zwergtrappe (Otis tetrax),
Schneehuhn (Lagopus mutus),
Eisvogel (Alcedo ispida), ausgenommen an Fischzuchtteichen und Gebirgswässern, wo er vom Besitzer, Pächter oder Nutznießer derartiger Fischwässer jederzeit verfolgt oder getötet werden kann,
Schwarzstirniger Würger (Lanius minor),
Purpurreiher (Ardea purpurea),
Große Rohrdommel (Botaurus stellaris),
Nachtreiher (Nycticorax nycticorax),
alle echten Geier (Vultur, Gyps),
Wasserschmätzer, Bachamsel (Cinclus cinclus),
Steinrötel oder Steindrossel (Monticola saxatilis),
Wilder Schwan (Cygnus),
Silberreiher oder großer Edelreiher (Herodias alba),

b) Säugetiere:

Alpenhase (Schneehase) (Lepus timidus Varronis).

c) Reptilien:

Aeskulapnatter (Coluber longissimus),
Mauereidechse (Lacerta muralis).

d) Insekten:

Apollofalter (Parnassius apollo),
Großer Puppenräuber (Calosoma sycophanta),
Pechschwarzer Wasserkäfer (Hydrophilus piceus),
Fangschrecke (Gottesanbeterin) (Mantis religiosa).

(2) Folgende Tiere sind zu der bei den einzelnen Arten angegebenen Schonzeit geschützt und dürfen während dieser Zeit weder verfolgt, gefangen, gesammelt noch getötet werden:

a) Vögel:

Großtrappe (Otis tarda), Henne und Jungvögel das ganze Jahr, Hahn vom 1. Juni bis 15. März,
Haselhuhn (Bonasia bonasia), Henne das ganze Jahr, Hahn vom 1. November bis 31. August,
Mäusebussard (Buteo buteo) vom 15. April bis 15. Oktober.

b) Säugetiere:

Fischotter (Lutra lutra) vom 1. Februar bis 31. Oktober; diese Schonzeit hat für Besitzer, Pächter oder Nutznießer von Fischzuchtteichen sowie künstlich besetzten Fischwässern im Bereiche dieser Gewässer keine Geltung.

(3) Das Entfernen oder Zerstören der Brutstätten und Nester, das Ausnehmen Sammeln oder Vernichten der Eier und Jungen, der Larven, Raupen und Puppen der in Absatz 1 genannten Tiere, das Feilbieten, der An- und Verkauf aller dieser Objekte ist jederzeit verboten. Dieselben Verbotsbestimmungen gelten für die in Absatz 2 genannten Tiere, jedoch

Digitized by Google

nur während der für die einzelnen Arten festgesetzten Schonzeit.

§ 4. Folgende wild wachsende Pflanzenarten dürfen nicht gesammelt, abgerissen, ausgerissen, ausgegraben oder in sonstiger Weise beschädigt, desgleichen nicht feilgeboten werden:

Grüne Nießwurz (Helleborus viridis),
Aurikel, Gamsveigerl oder Petergstamm (Primula auricula),
Frühlingsenzian (Gentiana verna),
Edelweiß (Leontopodium alpinum),
Türkenbund (Lilium martagon),
Schwertlilie (Iris), alle Arten mit Ausnahme der gelben Wasserschwertlilie (Iris pseudacorus),
endlich folgende Orchideen (Orchidaceae): Frauenschuh (Cypripedium calceolus), Ragwurz oder Insektenblume (Ophrys), alle Arten, Riemenzunge (Loroglossum hircinum, Himantoglossum hircinum), Kohlröschen (Nigritella nigra und Nigritella rubra).

Von sämtlichen vorangeführten Arten darf jemals nur eine Pflanze zum eigenen Gebrauch gepflückt werden.

§ 5. Zu Erwerbszwecken dürfen außer den im § 4 aufgezählten, noch folgende wildwachsende Pflanzenarten, gleichgiltig ob mit oder ohne Wurzeln, weder gesammelt noch feilgeboten werden:

Hirschzunge (Scolopendrium vulgare),
sämtliche Waldfarne (in Wäldern wachsende Polypodiaceae, z. B. Wurmfarn, Schildfarn, Frauenfarn, Tüpfelfarn, Blasenfarn usw.),
Schneerose oder schwarze Nießwurz (Helleborus niger),
Trollblume (Trollius europaeus),
Küchenschellen (Anemone pulsatilla und Anemone nigricans),
Waldwindröschen (Anemone silvestris),
Frühlingsadonis oder Teufelsauge (Adonis vernalis),
Sonnentau (Drosera), alle Arten,
Wohlriechender Seidelbast oder Steinröslein (Daphne cneorum),
Alpenrose oder Almrausch (Rhododendron),
alle Schlüsselblumen (Primula-Arten),
Cyclamen, Erdbrot oder Alpenveilchen (Cyclamen europaeum),
Enzian (Gentiana), alle Arten,
Frühlingsknotenblume oder Großes Schneeglöckchen (Leucoium vernum),
gelbe Wasserschwertlilie (Iris pseudacorus),
Federgras (Stipa pennata),
Sumpfsiegwurz (Gladiolus palustris),
Orchideen (Orchidaceae), alle Arten.

Kindern der einheimischen Landbevölkerung ist das Feilhalten von kleinen Büschen der vorgenannten Pflanzen — mit Ausnahme der im § 4 aufgezählten — gestattet.

§ 6. Folgende Arten von Bäumen und Sträuchern dürfen außer im Falle einer Gefahr für Menschen oder in erheblicherem Umfange auch für Sachen weder gefällt noch sonstwie zerstört oder beschädigt werden:

Zirbelkiefer oder Zirbe (Pinus cembra),
Eibe (Taxus baccata),
Epheu (Hedera helix), in blühbarem Alter,
Stechpalme (Ilex aquifolium); zu Zwecken des Gottesdienstes kann das sogenannte „Schradl"-Laub in der Woche vor Palmsonntag von der einheimischen Bevölkerung gepflückt werden.

§ 7. Die Verbote der §§ 4 bis 6 beziehen sich unbeschadet sonstiger Verbote nur auf die freilebenden, das heißt insbesondere weder in Gebäuden noch in künstlichen Garten- und Parkanlagen lebenden Exemplare der geschützten Arten von Tieren, Pflanzen, Bäumen und Sträuchern. Die landwirtschaftliche Nutzung der Kulturen wird durch diese Verbote nicht berührt.

§ 8. Die politischen Behörden können nach Einvernehmung der Landesfachstelle für Naturschutz und der Landeslandwirtschaftskammer vertrauenswürdigen Personen für wissenschaftliche, Unterrichts- oder Heilzwecke oder aus sonstigen rücksichtswürdigen Gründen für bestimmte Zeiträume und Oertlichkeiten gegen freien Widerruf die Erlaubnis zum Verfolgen von Tieren aller oder einzelner geschützter Arten und zum Sammeln von Pflanzen aller oder einzelner geschützter Arten erteilen.

Zu V. Straf- und Schlußbestimmungen.

§ 9. Uebertretungen dieser Verordnung werden im Sinne der Bestimmungen des Naturschutzgesetzes bestraft.

§ 10. Alle in den Naturschutzfonds fließenden Beträge sind von den politischen Bezirksbehörden am Ende jedes

Digitized by Google

Vierteljahres an das Landeszahlamt abgesondert abzuführen.

N. ö. Landesregierung.

Dr. Buresch,
Landeshauptmann.

IV. Aus der Literatur.

Naturschutzparke. Mitteilungen des Vereins Naturschutzpark E. V., Sitz Stuttgart. Heft 4. November 1927. (Verlag des Vereins Naturschutzpark E. V. Stuttgart, Pfizerstraße 2 D.)

Aus dem Inhalt des Heftes, dem ein Nachruf für Wilhelm Bode vorangestellt ist, heben wir folgendes hervor: Der schweizerische Nationalpark wird von L. von Stockmeyer nach dem gleichnamigen Werk von Dr. S. Brunies behandelt. Ein Bild des Alpenparks des Vereins Naturschutzpark läßt die Schilderung Dr. August Prinzingers, Herbstwanderungen im Stubachtal, vor uns entstehen, auf dessen Perlen, den Wiegenwald und die hochgelegenen Seen, der Verfasser besonders verweist. — Das Heft enthält u. a. auch den Bericht über die Hauptversammlung des Vereins Naturschutzpark in Stuttgart am 17. Juli 1927 und die Ordnung für die Hütte Böndlau im Stubachtal.

Badische Naturdenkmäler in Wort und Bild. Beilage zu den Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. N. F. Bd. 2. Heft 9/10, 1927.

In dieser Beilage behandelt Erwin Litzelmann (Breisach) die Schlingnatter (Coronella austriaca). Es werden die Merkmale des Tieres genau beschrieben unter Hinweis auf die der Kreuzotter, mit der die Schling- oder Glatte Natter oft verwechselt wird. Sodann finden sich Angaben über die Gebiete ihres Vorkommens in Baden.

Der Oberschlesier. Monatsschrift für das heimatliche Kulturleben. Herausgegeben von Karl Sczodrok in Colonnowska. Das 6. Heft des 9. Jahrganges (vom Juni 1927) bringt in Form einzelner Aufsätze Ausschnitte aus dem Bilde der oberschlesischen Landschaft und der oberschlesischen Natur. Dabei werden die Aufgaben, die der Naturschutz in Oberschlesien ihrer Lösung zuzuführen hat, besonders berücksichtigt.

In seinem Aufsatz „Aus der Tierwelt Oberschlesiens" behandelt Martin Schlott (Breslau) einige Tiere, die erst in neuester Zeit als Bestandteile der Fauna Oberschlesiens oder einzelner Teilgebiete sicher gestellt worden sind (Kreuzkröte, Moorfrosch, Baumschläfer, Siebenschläfer), ferner die Schleiereule, die sehr ungleichmäßig über Oberschlesien verteilt ist, und endlich die Sumpfschildkröte, deren bestes Siedlungsgebiet wohl der Regulierung der Glatzer Neiße zum Opfer fallen wird. — Bemerkenswert sind die ausgezeichneten Naturaufnahmen, die Schlott seinem Aufsatz beigegeben hat.

Die Schädigungen, denen die Bäume und Sträucher Oberschlesiens durch die in die Luft entweichenden Abfallstoffe der industriellen Werke ausgesetzt sind, behandelt Landrat Dr. Urbanek (Beuthen, O.-S.) in seinem Aufsatze „Strauch und Baum im oberschlesischen Hüttenrauch". Der Verfasser stellt die Erfahrungen zusammen, die mit den einzelnen Arten gemacht wurden und hebt die widerstandsfähigsten besonders hervor.

Die reichen Pflanzen- und Tierbestände des Lenczoks bei Ratibor werden von Gustav Eisenreich (Gleiwitz) in seiner Uebersicht „Der Lenczok bei Ratibor" gewürdigt, während die pontische Pflanzengemeinschaft der Gipsberge bei Katscher in Keilholz (Katscher) ihren Bearbeiter gefunden haben.

Mit Bedauern erfahren wir aus dem Aufsatz von Eberhard Drescher (Ellguth) — der Rauden, ein gefährdetes Vogelparadies —, daß der wegen seines Vogel- und sonstigen Tierreichtums berühmte Höhenzug des Raudens gefährdet ist. Es ist zu befürchten, daß der Rauden auf mehrere Besitzer verteilt wird, die durch das Ottmachauer Staubecken ihr Land verloren haben.

Durch seine reichhaltige Flora verdient das Wiegschützer Moorgebiet im Kreise Cosel Beachtung. C. Schubert berichtet eingehend über die Befunde. Er ist mit der Herausarbeitung sämtlicher Pflanzengemeinschaften dieses Moores nach Art der Züricher Schule beschäftigt.

Wir erwähnen ferner noch die Arbeiten von Gustav Eisenreich (Gleiwitz)

Digitized by Google

— Der Neuhammer Teich —, Hubert Kotzias — Aquarienhaltung und Naturschutz —, Martin Deckert — Photographische Pflanzenaufnahmen —, A. Nitschke (Colonnowska) — Zeugen der Eiszeit im nördlichen Oberschlesien, Elisabeth Schörnig (Lamsdorf) — Die Zieselmaus auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lamsdorf —, Simon (Gründorf) — Ausgestorbene Tiere der oberschlesischen Fauna — und Vom Schwarzstorch in Oberschlesien — und Wilk (Paulsdorf) — Voraussichtliches Kultur- und Naturschutzgebiet bei Krysanowitz unweit Landsberg O.-S.

In allen diesen Arbeiten wird der Naturschutzgedanke gewürdigt.

Heimatkalender. Der Staatlichen Stelle sind auch für das Jahr 1928 einige Heimatkalender zugegangen. Aufsätze im Sinne des Naturschutzes enthalten folgende:

1. Kreis-Kalender für den Kreis Königsberg (Nm.) für das Jahr 1928. 3. Jahrg. Herausgegeben vom Kreisausschuß. — Darin: Libbert, W., Raubvögel der Heimat. — Klose, H., Das von Keudellsche Naturschutzgebiet Bellinchen a. d. O. — Paterna, E., Bei den fleischfressenden Pflanzen im Mohriner Wallbruch. — Schmidt, R., Der Bär in der Mark Brandenburg. — Solger, F., Die Neuenhagener Insel und ihre Bodenschätze.

2. Heimatkalender für die Kreise Grünberg und Freystadt auf das Jahr 1928. Unter Mitarbeit der Vereinigung für Heimatschutz und Heimatpflege in Stadt und Kreis Grünberg und der Vereinigung für Natur- und Heimatschutz des Kreises Freystadt herausgegeben von der Kreisverwaltung Grünberg. — Darin: Tschierschke, P., Von der Herkunft unserer heimischen Gewächse und Tiere. Teil IV: Wie unsere Heimat nach und nach Waldland wurde. — Gruhl, K., Schutz den Raubvögeln. —

3. Heimatkalender für den Kreis Luckau. 1928. 18. Jahrgang. Verlag des Heimat-Vereins des Kreises Luckau E. V. — Darin: Wiesner, G., Eingewanderte Pflanzen.

4. Heimatkalender für den Kreis Friedeberg (Neum.). Herausgegeben vom Kreisausschuß. 1928. 13. Jahrgang. — Darin: Tiede, W., Geologisches aus dem Friedeberger Land. — Hiller, W., Die Blockpackung bei Steinhöfel. — Fülleborn, Alte Eiche in Guschterholländer (unter Naturdenkmalschutz). — Schröter, Raubvogelschutz im Kreise Friedeberg.

Der Kalender enthält ferner eine Preisaufgabe für unsere Jugend. Elf knospende Zweige sollen nach den beigegebenen Abbildungen bestimmt werden.

V. Vermischtes.

Vogelschutz in der Schweiz.

Dem Jahresbericht der Schweizerischen Ornithologischen Gesellschaft für 1926 (Tierwelt-Verlag in Zofingen 1927) entnehmen wir die folgenden Angaben:

Die Gesellschaft hat es erreicht, daß in die besonderen Weisungen zur Musterverordnung über Verwendung arsenhaltiger Pflanzengifte bei der chemischen Bekämpfung der Insektenschädlinge ein Absatz aufgenommen wurde, der bei der Bespritzung der Pflanzen mit solchen Stoffen Rücksichtnahme auf die Vogelwelt empfiehlt.

Die Sektion Magden hat sehr gute Erfolge in der Bekämpfung des Frostspanners und der Gespinnstmotte erzielt. Die Landwirte des Fricktales sind infolgedessen für den Vogelschutz gewonnen worden.

Im Höhragenwald bei Bülach wurde der Versuch gemacht, die Fichtenblattwespe durch Vogelschutz zu bekämpfen. Das Ergebnis ist noch nicht zu übersehen.

Die Gesellschaft hat einige „Reservationen" geschaffen: Die Maschwanderallmend, die drei bis vier Quadratkilometer umfaßt, ist ab 1. Januar 1927 Vogelbrutstätte. Am Greifensee wurde das schon bestehende Reservat erweitert. An der „Stillen Reuß" bei Fischbach wurde ein Naturschutzgebiet erworben und ein kleineres Schutzgebiet für Sumpf- und Wasservögel bei Biberstein. Gute Erfolge wurden in der Totalreservation bei Frauenfeld und in der Reservation bei Amriswil erzielt. Dasselbe gilt von den Schutzgebieten Rathausen (Gemeinde Emmen) und einigen anderen. — Die Gesellschaft übt seit 1926 die Bewachung des Brutreservats „Uznacherried" aus.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin.— Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde.

Digitized by Google

Erdball und Weltall

Herausgegeben von **Dr. Prochnow,**

unter Mitarbeit von **Prof. Riem, Prof. Schwassmann**

und vielen anderen Fachautoritäten.

Alles was wir vom unendlichen Kosmos und unserem eigenen Planeten wissen, findet hier eine meisterhafte, auch dem Laien verständliche zusammenfassende Darstellung von der Hand erster Forscher. Der zuerst erscheinende Band, dessen erste Lieferung uns vorliegt schildert zunächst in seinem meteorologischen Teil (Dr. O. Prochnow) die Gestalten- und Wirkungsformen von Wind, Wellen und Wolken der atmosphärischen Niederschläge und Lichterscheinungen (Blitz, Polarlicht u. a.) und erläutert anschaulich die Begriffe Klima und Wetter. Im Astrophysikalischen Teil gibt Prof. Schwassmann an Hand von vielen schönen Bildern eine klare Darstellung vom Aussehen und der physikalischen Beschaffenheit der verschiedenen Weltkörper. Im Abschnitt Kosmogonie behandelt Prof. Riem in kritischer Beleuchtung unsere Kenntnis vom Werden des Weltgebäudes, wie unseres irdischen Planeten.

Soviel über Plan und Absicht des Werkes, das schon des Stoffgebietes halber das Interesse der Naturfreunde finden wird. Das Bedeutungsvollste aber, das dieses Werk in einer ganz einzigartigen Erscheinung auf dem Büchermarkte macht, bleibt noch zu sagen. Das Schwergewicht des monumentalen Werkes bilden nämlich die Bildertafeln, die in solcher Form und Vollendung bisher wohl kein anderes Druckwerk gebracht hat. Diese 150 Tiefdrucktafeln auf feinstem Kunstdruckpapier (meist im Format 16 × 22 cm bedruckt), sind Stück für Stück kostbare Kunstblätter, mit erstaunlichem Feingefühl für sachlich anschauliche und ästhetische Wirkung ausgewählt (— Woher nahmen die Verfasser diese Schätze? —) und in technisch vollendeter Weise druckmäßig wiedergegeben. Eindringlicher als das Wort es vermag, reden diese Natururkunden edelster Art von der Eigenart und Schönheit der Erscheinungswelt, verdeutlichen sie Gegenwartszustände, Wandel und Werden der unbelebten Natur und lenken unser Auge auf die sichtbaren Ausdrucksformen der Gewalten, die den Himmel und die Erde formen. Was diese Bilder bieten, hat wohl kaum je ein einzelner Mensch mit eigenen Augen in der Natur selbst erschaut.

Mir persönlich war der erste Blick in das Werk ein Erlebnis, ich bin gewiss, dass Fachleute wie Laien es mit vollem Beifall begrüssen werden. Jenen wird es wertvolle Ergänzungen zu den bisherigen Fachbüchern liefern, dem Laien aber bringt es eine eindringliche und anschauliche Einführung in das Verständnis der Erscheinungsformen der unbelebten Natur. Durch die Ausgabe in Lieferungen ist die Anschaffung auch dem Minderbegüterten möglich gemacht. Jeder Band ist zudem einzeln käuflich.

Hermann Geidies.

Verlangen Sie bitte sofort Probelieferung

von Ihrer Buchhandlung oder unmittelbar von uns.

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde.

Illustrierte Kolonial-Zeitung

Wie dröhnen unser Los auch fiel, ob's leicht war oder schwer,
Wir hielten blank vor aller Welt, Hilfdeutschland, Deine Ehr'!

Reich illustriert, mit farbigem Titelbild / Von der gesamten deutschen Presse glänzend beurteilt. Wirbt für den kolonialen Gedanken und berichtet außerdem in Wort und Bild von den deutschen Ansiedlungen in fremden Ländern. Spannende Erzählungen, Jagdabenteuer und dergleichen.

Einzelheft 50 Pf., vierteljährlich R.-M. 1.50, halbjährlich R.-M. 3.—, jährlich R.-M. 6.—.

Bestellungen nehmen entgegen alle Postanstalten und der Verlag der **Illustr. Kolonial-Zeitung G. m. b. H. München, Promenadeplatz 16.** Postscheckk.: München 4607.

Anzeigen-Vertretern und **Abonnenten-Werbern** bieten wir gute Verdienstmöglichkeiten.

MIKROLYT

der neue kleine Glühlampen-

Mikroprojektionsapparat

von überraschend hoher Leistung und niedrigem Preis.

Eingeführt in Schulen und Universitätsinstituten.

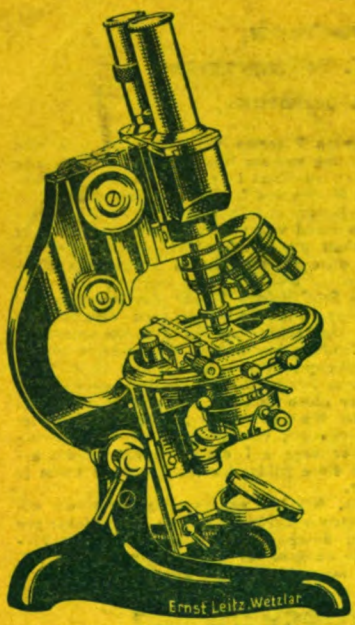
(Auch senkrecht einstellbar für lebende Objekte)

— Listen frei! —

ED. LIESEGANG, DÜSSELDORF,

Postfach 124. Gegründet 1854.

Digitized by Google



Leitz

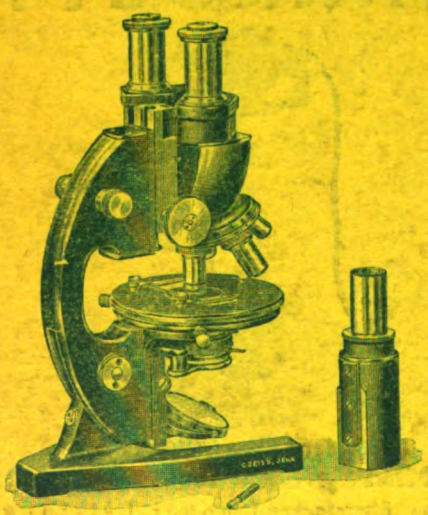
Mikroskope

für monokulare und binokulare Beobachtung

Sämtliche Nebenapparate
Lupen und Lupenmikroskope
Polarimeter * Kolorimeter
Mikrotome
Projektionsapparate

Fordern Sie kostenlos Liste Nr. 2568 von:

Ernst Leitz, Optische Werke
Wetzlar



Mikroskop DSA 201
4 Achromate einschl. Oel-Imm.
4 facher Revolver, 2 Okulare
Vergrößerungen: 21—1350fach
Telegr.-W.: Minerabe **RM. 631.**

ZEISS

Monokulare und binokulare

Mikroskope

moderner Form, mit bequemer Handhabe und großer Ausladung

Lupen: Zeichen-Apparate

Ergänzbare Mikroskope ES 14
für histologische, botanische und zoologische Kurse, Schulen und Anfänger

Paraboloid- u. Kardioid-Kondensoren
für Dunkelfeld-Untersuchungen

Polarisations-Vorrichtungen

Kleiner Projektionsapparat, schnell fertig zum Gebrauch, zum Anschluß an jede Lichtleitung

Episkope • Episdiaskope • Projektionsapparate
Mikrophotographische Apparate

Ausführliche Angebote u. Druckschriften kostenlos

CARL ZEISS
JENA

Digitized by Google

GIFT
FEB 28 1928

Jahrgang 1927/28 Heft 11

Der Naturforscher

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

Hirsch mit abgeworfener Stange

Hugo Bermühler Verlag / Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Alle Einsendungen für die Schriftleitung sind nach Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7, die Sendungen an Hugo Bermühler Verlag nach Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16, zu richten.

Inhalt von Heft 11:

Fr. Jos. Becker, Die Milchstraße (mit Abb.) — Dr. A. Bentz, Die deutschen Erdöllagerstätten (mit Abb.) — Hans Stephainsky, Die Geweihbildung unseres Rotwildes (mit Abb.) — Studienrat Dr. K. Braune, Neue Tatsachen aus der Biologie des Messingkäfers (Niptus Holoeucus Falderm.) — Studienrat Dr. Pfaff, Die Luftelektrizität und ihre Beobachtung (mit Abb.) — Dr. Rudolf Drost, Die Oelpest und ihre Wirkung auf die Lebewelt des Meeres (mit Abb.) — Studienrat Dr. H. Rungius, Ueber Zucht und Haltung einiger einheimischer Tiere im Schulaquarium und Terrarium. — Prof. Dr. Ludwig Darmstädter, Leonhard Thurneisser zum Thurn. — Ludwig Schuster, Eingeweide als Nahrung der Raubtiere. — P. Wagenaar Hummelinck, Ueber altwestindische Hundetypen. — Aufzucht eines jungen Eichhörnchens. — Dr. J. Seide, Bösartige Geschwülste und Chromosomenzahl. — Julius Stephan, Ein blaues Wunder. — Hans Czeloth, Wie finden Tiere zum Wasser? — H. H. Sven, Neuere Beobachtung von Irrlichtern. — Prof. Valentin Haecker † — Neue Bücher. — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: Ausstellung Naturschutz und Schule in Berlin. — Bericht über die XV. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin am 2 und 3. Dezember 1927. — I. Preußen: Förderung des Vogelschutzes. — II. Aus den Provinzen Preußens: 1. Ostpreußen: Polizeiverordnung zum Schutze des Sikkawildes in den Kreisen Braunsberg und Preußisch Holland. — 2. Pommern: Baumschutz im Kreise Greifenberg. — Baumschutz im Regierungsbezirk Stralsund. — 3 Niederschlesien: Schutz der Rabenfelsen im Kreise Landeshut — 4. Oberschlesien: Schaffung eines Vogelschutzgehölzes — 5. Sachsen: Schutz zweier Alleen im Eichsfeld — 6. Schleswig-Holstein: Baumschutz im Kreise Norderdithmarschen — 7. Hannover: Baumschutz im Regierungsbezirk Stade — Schutz eines Hülsenhaines im Kreise Zeven — Lotterie zugunsten des Naturschutzparkes in der Lüneburger Heide — 8. Hessen-Nassau: Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet Heidenhäuschen im Kreise Limburg an der Lahn — 9. Westfalen: Polizeiverordnung zur Ergänzung der Polizeiverordnung betr. Schutz von Tier- und Pflanzenarten vom 27. Mai 1926 — Baumschutz im Kreise Höxter — 10. Rheinprovinz: Baumschutz im Kreise Wetzlar — III. Bayern: Reiherschutz im Bezirk Mühldorf-Neumarkt — IV. Baden: Schutz der Pflanzen- und Tierwelt — V. Aus der Literatur. — VI. Vermischtes: Geschäftsbericht der National Association of Audubon Societies — Aufruf des Vereins für Falkenvogelschutz — VII. Neue Veröffentlichungen aus der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen — VIII. Lehrgang der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen — IX. Personalnachrichten: Richard Stettiner †.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag können erfolgen:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 — **Postscheck-Konto: Wien A, Nr. 156769**

„ „ **Zürich VIII,** „ **11535** — „ „ **Prag, Kreditanstalt der Deutschen.**

Rückständige Beiträge wolle man gefl. sofort einzahlen, andernfalls nehmen wir an, daß Nachnahme erwünscht ist.

Unangenehm für uns und für Sie ist es, wenn wir den geringen Bezugspreis für den „Naturforscher“ anmahnen oder später durch Nachnahme einziehen müssen. Ersparen Sie uns diese unangenehme Pflicht der Mahnung und denken Sie bitte, wenn Sie das nächstemal am Postamt vorbeigehen, daran, den Bezugsbetrag für den „Naturforscher“ auf das Postscheckkonto Berlin No. 23207 einzuzahlen.

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | **Februar 1928** | **Nummer 11**

Die Milchstraße.

Fr. Jos. Becker, St. Gabriel b. Wien.

Mit 6 Abbildungen im Text und auf Bildtafel V—VII.

Name, Bau und Stellung im Universum.

In einer klaren, mondlosen Sternennacht bemerkt der Beschauer des Sternhimmels ein mildleuchtendes Band, das den ganzen Himmelsraum umzieht und einer gewaltigen Nebelbildung von ungeheurer Ausdehnung gleicht. Oberflächlich betrachtet scheint die ganze Erscheinung ein regelloses Nebeneinander heller und wenig heller Lichtflecke zu sein, die sich zu einem leuchtenden Bande um die ganze Himmelshalbkugel vereinigen. Dieses allen bekannte Phänomen führt den Namen Milchstraße (Abb. 1)[1].

Name[2].

Die Milchstraße wurde schon von den ältesten Völkern bemerkt, und es wurden die verschiedenartigsten Erklärungen versucht.

Der Name „Milch"straße geht auf die altgriechische Mythologie zurück, Dort heißt es, daß Herakles so heftig an der Brust der Hera gesogen habe, daß diese ihn vor Schmerz losriß. Die dabei verschüttete Milch habe sich als Milchstraße über den Himmel ergossen.

Die Auffassung der Milchstraße als **Weg oder Straße** kehrt oft wieder: So sahen die Germanen in der Milchstraße den Weg, auf dem der Wodanswagen einherfährt. Die Spuren, die der Wagen hinterläßt, bilden die Milchstraße. Aehnliche Gedankengänge finden sich bei den verschiedenen nordischen Völkern, bei denen sich dann im einzelnen die Erklärung dieser Erscheinung an die ihnen gebräuchlichen Begriffe anlehnt, wie z. B. die Ostjaken die Milchstraße als die Spuren der Schneeschuhe betrachten, die ein Mondgott auf der Jagd zurückließ. Oder man sieht in der Milchstraße eine **Rennbahn**, auf der Sonne und Mond um die Wette laufen. Bei einem südamerikanischen Volksstamme heißt die Milchstraße **Froschweg**; sie wird dort aufgefaßt als ein Zug kleiner Frösche, die scharenweise auswandern, um eine neue Heimat zu suchen. Asiatische Völker betrachten die Milchstraße als einen **Seelenweg**, auf dem die gefallenen Krieger in das Paradies einziehen. Ueberhaupt kehrt die Auffassung der Milchstraße als Seelen- oder Totenweg bei den verschiedensten Völkern wieder.

Sehr oft wird die Milchstraße in Beziehung gebracht mit einem **Fluß**. Sie wird da aufgefaßt als ein Strom, der unsere Welt vom Jenseits trennt, oder als ein Fluß, auf dem die Seelen der Abgestorbenen wandern müssen (entweder fahren sie ihn hinunter, oder sie müssen ihn überqueren); oder der Milchstraßenfluß teilt die Ebene des Himmels, wobei die Verzweigung dann eine große Insel bildet. Die Chinesen sehen in der Milchstraße den Silberfluß, der als Fortsetzung des Jangtsekiang gilt; bei den alten Aegyptern führte sie den Namen „himmlischer Nil". Ein Stamm am Amazonenstrom kennt in der Na-

[1] Abb 1—4 sind mit Erlaubnis des Verlegers aus: C. Störmer: Hauptprobleme der modernen Astronomie, Springer 1925 entnommen.

[2] Vgl. Dr. H. Kunike in „Welt und Mensch" IX/X Ebendort noch weitere Literatur.

Digitized by Google

mensbezeichnung keinen Unterschied zwischen Amazonas und Milchstraße.

Seltener wird die Milchstraße mit einer Schlange identifiziert, der sogenannten Himmelsschlange. Diese Anschauung findet sich bei den Sumerern und bei amerikanischen Stämmen, wo sich diese sagenhafte Schlange (Nyoko) aus kleinen Anfängen zu solcher Größe entwickelte, daß wir sie jetzt in der Milchstraße vor uns sehen. Aehnliche Formen zeigt die Vergleichung mit einem wachsenden Wurm oder Fisch.

Daeben bestehen noch vereinzelte Auffassungen, daß z. B. die Milchstraße als Staub aufgefaßt wird, der beim Rennen von Büffeln aufgewirbelt wird, oder daß sie am Himmel verstreutes Mehl sei.

Bau.

Daß die Milchstraße nicht nur einen schönen und erhebenden Eindruck auf das menschliche Gemüt macht, sondern daß ihr auch eine entscheidende Bedeutung am Sternenhimmel zukommt, ergibt sich schon unbewußt aus einer oberflächlichen Beobachtung des Himmels. In ihrem nördlichen Teil durchläuft die Milchstraße die Sternbilder Schwan, Cassiopeia, Perseus, Fuhrmann zwischen Orion und Zwillinge hindurch zum Schiff Argo. Auf der Hälfte ihrer Gesamtlänge, im südlichen Teile, spaltet sie sich in zwei Arme. Der südliche hellere Arm geht durch den Schützen und Adler zum Schwan, wo er sich mit dem nördlicheren wieder vereinigt. Letzterer geht vom südlichen Kreuz aus durch die Sternbilder Zentaur und Skorpion, wo er plötzlich verschwindet, dann aber beim Ophiuchus wieder auftaucht und südlich vom Herkules vorbei zum Schwan zurück verläuft.

Der genauere Beobachter bemerkt, daß, je mehr man sich der Milchstraße nähert, die schwächeren Sterne immer mehr zunehmen. Die Sterne ordnen sich fast symmetrisch zur Ebene der Milchstraße an; bestimmte Sternklassen (Wolf — Rayett-Sterne) finden sich nur in der Milchstraße selbst, andere häufen sich in gewissen Schichten, die die Ebene der Milchstraße als Symmetrieebene haben (planetarische und Gas-Nebel, ρ Cephei-Sterne, Algol-Typus, Sterne der Klasse N und die Helium-Sterne).

Die Mittellinie der Milchstraße, die fast einen Hauptkreis darstellt, schneidet den Himmelsäquator im Sternbilde des Monoceros und des Qutinos (AR 6^h—7^h, 18^h—19^h); sie bildet mit ihnen einen Winkel von 63° und teilt die Sphäre in zwei Halbkugeln, die nicht gleich sind und deren Oberflächen sich wie 8 : 9 verhalten. Die Milchstraße, auf unseren Standpunkt (Sonnensystem) bezogen, erscheint als ein Parallelkreis, der 4° vom Hauptkreise nach Süden hin absteht.

Um die Lage der Milchstraße genau zu bestimmen, drückt man sie in Koordinaten des Aequators aus; es sind dabei beide Arme zu berücksichtigen und daraus die Mittelwerte zu berechnen, was aber die Rechnung, die ohnehin schon ungenau werden muß, nicht sonderlich verändert. So fand Newcomb unter Vernachlässigung des einen Armes (westlich vom Schwan) für den nördlichen Pol einen Wert

$$A\,R\ 192^0.8,\ \delta + 27^0.2,$$

während die neueren Berechnungen mit Einschluß beider Arme

$$A\,R\ 190^0\,65,\ \delta + 27.^0 53$$

ergaben. Die Stellung eines Gestirns im Milchstraßensystem wird entsprechend der Rektaszension und Deklination durch die galaktische Länge und die galaktische Breite bestimmt.

Genauere Erklärungen des Milch-

---

[1]) Die Lage im Aequatorsystem (Himmelsäquator ist die Fundamentalebene) wird bestimmt durch die Rektaszension und Deklination. Die Koordinate des Scheitelkreises heißt Stundenwinkel (t), und die Entfernung eines Sternes vom Anfangsstundenkreis in Graden des Aequators (oder im Zeitmaß) ausgedrückt seine gerade Aufsteigung (Recta ascensio); sie wird mit α oder AR bezeichnet. Die Koordinate des Parallelkreises führt den Namen Deklination (δ); sie wird vom Aequator gegen den Nordpol als positiv, gegen den Südpol als negativ gezählt.

Die Rectaszension ist also der Unterschied zwischen dem Stundenwinkel des Frühlingspunktes und demjenigen des Sternes, sie wird (in einer dem Stundenwinkel entgegengesetzten Richtung) von Westen nach Osten gezählt. Da hier Zeit- und Bogengrößen miteinander in enger Beziehung stehen — es erfolgt die völlige Umdrehung des gestirnten Himmels in 24 Stunden; innerhalb dieser Zeit gehen 360° durch den Meridian — so haben wir also:

$24\,h = 360°$

$1\,h = 15°,\ 1\,m = 15',\ 1\,s = 15''$

Es entspricht damit eine Stunde 15 Graden, eine Zeitminute 15 Bogenminuten, 1 Zeitsekunde 15 Bogensekunden.

Digitized by Google

straßensystems konnten naturgemäß nur systematische Untersuchungen bringen. Der erste, der sich programmäßig mit der Verteilung der Sterne im Raum nach den verschiedenen Himmelsgegenden und nach den verschiedenen Helligkeiten beschäftigte, war William Herschel. Nachdem man das Fernrohr erfunden hatte, sah man, daß die kleinen Sterne sich in der Milchstraße häuften (Galilei 1610), und es gelang auch, Teile der Milchstraße in einzelne Sterne aufzulösen (Huygens 1656). W. Herschel konnte mit seinem Riesenteleskop feststellen, daß an den dichtesten Stellen 116 000 Sterne (bis zur 15. Größenklasse) innerhalb einer Viertelstunde das Gesichtsfeld passiert hatten. Er legte bei seinen Arbeiten die Annahme zugrunde, daß die scheinbare Helligkeit der Sterne im allgemeinen ein Maß für ihren Abstand ist, so daß danach die hellsten Sterne als die nächsten, die schwächsten als die Entferntesten anzusehen wären. Die Erwägung, daß die scheinbare Helligkeit eines Sternes nicht nur von seiner Entfernung von uns, sondern auch von seiner Konstitution und von seinen Dimensionen (Farbe, Spektraltypus, Entwicklungsstadium) abhängt, läßt erkennen, daß eine solche Annahme im Einzelfalle zu falschen Resultaten führt. Aber ohne Zweifel besitzt diese Hypothese für eine größere Anzahl von Sternen zum Teil eine Berechtigung; sie bleibt der Hauptsache nach richtig, wenn mit einer großen Sternenzahl operiert wird: es ist ein sogenanntes „statistisches" Gesetz[1]). Tatsächlich stützen sich die ersten Ergebnisse über den Bau des Universums auf die Herschel'schen Grundannahmen.

W. Herschel war der Ansicht, daß das „Milchlicht" von sehr viel kleinen, dem bloßen Auge nicht mehr sichtbaren Sternen hervorgerufen werde; er glaubte, mit seinem Instrument durch diese gewaltige Schicht von Sternen hindurch in den schwarzen Hintergrund des Himmels eindringen zu können.

W. Herschel's Untersuchungen setzten dann J. Herschel, W. Struwe und O. Struwe fort. Sie vertraten zum Teil die Ansicht, daß die Milchstraße von einem ovalen Sternring, zum Teil, daß sie von mehreren Ringen gebildet werde. Herschel selbst hatte sich für die Annahme eines einfachen Kreisringes entschieden; spätere Forschungen legten den Gedanken nahe, daß die Milchstraße aus mehreren konzentrischen Kreisen bestehe, deren Dicke jedoch ungleich zu sein scheint, so daß die einzelnen Ringe, die das stärkere oder schwächere Milchlicht ausmachen, in verschiedenen Höhen liegen, d. h. von uns verschieden weit entfernt sind. Das Gesamtergebnis der älteren Untersuchungen ließe sich ungefähr folgendermaßen zusammenfassen:

a) die Sterne werden um so zahlreicher, je mehr man sich der Milchstraße nähert; das Maximum liegt in der Milchstraße, das Minimum in ihren Polen[1]).

b) in der Milchstraße selbst ist die Anhäufung der Sterne in der Nähe des Adlers größer, als in der Nachbarschaft des Stieres; auf der einen Seite war das Maximum 557, auf der anderen 204 Sterne.

c) die scheinbare Sterndichtigkeit nimmt in dem Maße rasch ab, wie man sich von der Milchstraße entfernt[2]).

d) die Gesamtzahl der im großen Herschel'schen Teleskop sichtbaren Sterne beläuft sich auf 20 374 034 Fixsterne.

Den Untersuchungen liegen zwei Annahmen zu Grunde, die die Beobachtungsergebnisse erklären können: entweder hat die beobachtete Sterndichtigkeit wirklich statt, daß man also in der einen Richtung mehr Sterne

[1]) Das statistische Gesetz heißt auch das Gesetz von den großen Zahlen. Es ist nur dann gültig wenn es sich um große Zahlen handelt und besagt, daß durch eine große Anzahl unabhängiger, sich regellos im Raume abspielender Ereignisse eine ganz neue Gesamterscheinung ausgelöst wird. Dadurch aber wird die Sicherheit eine ganz andere, sie geht in die Wahrscheinlichkeit über; denn die Wahrscheinlichkeit, daß ein Ereignis diesem Gesetze folge, wird um so größer, je mehr Teile an dem Vorgang teilnehmen.

[1]) Die Bonner Durchmusterung hat ergeben, daß die Polgegend nicht die sternärmste Gegend ist; diese liegt vielmehr 20° von der Milchstraße entfernt in den Hörnern des Stieres.

[2]) Herschel schätzt die Dicke der Sternschicht auf 155, den Durchmesser auf 850 Einheiten (Einheit = durchschnittliche Entfernung eines Sternes 1. Größe von der Sonne).

Digitized by Google

sehen muß, obwohl die Tiefen der einzelnen Regionen gleich sind, weil sie dort dichter stehen, oder es ist der Sternenreichtum in den verschiedenen Schichten gleich, nur ist die Tiefe der Schichtung in der einen Richtung größer als in der anderen. Im ersten Falle wird eine verschiedene, im zweiten eine durchaus gleichförmige Sterndichte (in den einzelnen Schichten) vorausgesetzt. Um die beiden Annahmen auf ihre Richtigkeit hin zu prüfen, hat man nach den zwei Voraussetzungen den Durchmesser der Sphäre berechnet, und durch Vergleich der dabei gefundenen Zahlenwerte mit den durch Beobachtung bekannten Resultaten läßt sich dann die wahrscheinlichere Hypothese feststellen.

Struwe, eine damals wichtige Autorität, kam auf Grund von Messungen zu dem Resultat, daß sich die Sterne in der Milchstraße tatsächlich, nicht nur perspektivisch häuften. Eine ähnliche, jedoch viel verwickeltere Erklärung gab Mädler. J. Klein trat für die optische Erklärung ein. Er schreibt: „Der siderale Inhalt der Milchstraße ist ein höchst mannigfaltiger und weit davon entfernt, ein irgend symmetrisch gruppierter zu sein, wie es der Fall sein müßte, wenn die Milchstraße als ein ungeheuer geschlossener Sternring unseren Fixsternhimmel umschlösse. Man muß vielmehr annehmen, daß die scheinbare Ringform der Milchstraße eine optische Täuschung[1]) ist und hervorgerufen wird durch die Lagerung einer unbestimmt großen Zahl von kleineren und größeren Sternhaufen in einer und derselben Ebene, die uns gerade als Ebene der Milchstraße erscheint. Von jedem Partialgebiete der einzelnen Sternschwärme und Sternhaufen aus, welche das System der Milchstraße bilden, stellt sich diese nahe als größter Kreis und in ähnlichen Zügen dar. Daß die Tiefen dieser ungeheuren Fixsternschicht nicht zu ergründen sind, ist nach den jetzt gewonnenen Vorstellungen von dem Bau der Milchstraße nicht wunderbar."

Secchi erklärte sich wieder für die ältere Anschauung, daß die Anhäufung der Sterne im Milchgürtel tatsächlich sei. Er fügt hinzu, daß die Massen, die die Milchstraße bilden, mehr den Eindruck zahlloser, am Himmel verstreuter Gruppen denn den eines einzigen Systems machen. Im übrigen seien wir nicht imstande, in dem verwickelten Bau dieser unendlichen Sternmaterie irgendeine Gesetzmäßigkeit zu erkennen.

Proktor verglich die Milchstraße mit einer Schlange, die sich zusammenkrümmt, ohne aber einen geschlossenen Kreis zu bilden. Damit wollte er die Oeffnung der Milchstraße im südlichen Kreuz erklären.

Eine genaue Darstellung der Milchstraße mit ihren vielen Einzelheiten haben wir erst durch die Photographie erhalten. Sie hat strikte dargetan, daß die Milchstraße nicht nur aus einzelnen Sternen, sondern auch aus (mehr oder minder) leuchtenden Wolken (Milchstraßennebel) bestehe, wodurch wahrscheinlich ein großer Teil des Himmels verschleiert wird. Solche Nebelmassen sind in die Nähe der Milchstraße gelangt, ohne mit dem eigentlichen Phänomen der letzteren etwas zu tun zu haben.

Nachdem in der Bonner Durchmusterung eine bessere Grundlage für die Statistik der scheinbaren Verteilung der Sterne geschaffen war, die Himmelsphotographie sich immer mehr vervollkommnet hatte und die grundlegenden Arbeiten Eastons, Van de Sande-Bakhuyzens und Epsteins erschienen waren, wurde die Vorstellung vom Aufbau der Milchstraße und des Universums immer konkreter. Easton (Rotterdam) wurde auf Grund der Entdeckung, daß alle Spiralnebel im Weltall in Wirklichkeit wahre Sternhaufen seien und so in gewisser Weise Gegenstücke zu unserer Milchstraße, die auch ein ungeheurer Sternhaufen ist, liefern, angeregt, diese Auffassung auch auf das Milchstraßensystem anzuwenden. Nach ihm besteht die Milchstraße nicht aus einem Ring oder aus einem System konzentrischer Schichten, sondern sie hat die Gestalt einer gewaltigen Spirale. Die verschiedenen Zweige der Milchstraßenspirale

[1]) von mir gesperrt.

Digitized by Google

liegen nicht genau in einer Ebene, ebenso steht das Sonnensystem nicht genau in der Mitte, da die Milchstraße im Adler und Schwan heller erscheint, als im Einhorn (dem Schwan gegenüber); der Punkt, von dem die Spiralen (von der Sonne aus gesehen) ausgehen, liegt im Schwan.

Einen großen Raum nehmen in den stellarstatistischen Untersuchungen die Abhandlungen über die scheinbare Verteilung der helleren Sterne und die Stellung unseres Sonnensystems in bezug auf die Milchstraße ein. J. E. Gore glaubte durch Auszählung gefunden zu haben, daß unter den Sternen deren Spektren bekannt sind, 63 Prozent Siriussterne sind. Nach Kapteyn beträgt die Zahl der Sterne für je 100 Quadratgrad:

Spektralklasse	galaktische Breite 0° bis ± 20°	± 20° bis ± 40°	± 40° bis ± 90°
B	47	8	3
A	75	40	17
F	42	36	32
G	35	34	31
K	61	38	38
M	4	4	4

Fath konnte dann aber auf spektroskopischem Wege zeigen, daß an drei sehr hellen Stellen die Gesamtspektren nahezu dem Sonnenspektrum entsprechen. Nachprüfungen haben ergeben, daß das Verhältnis der A Sterne zu späteren Klassen (G bis K) von einer gewissen (9.) Größe wieder abnimmt, so daß die Mehrzahl der schwächeren Milchstraßensterne späteren Spektralklassen angehört.

Gould betonte, daß die helleren Sterne am Himmel einen Gürtel bilden, dessen Mittellinie ungefähr einem Hauptkreise entspricht, der die Milchstraße unter einem Winkel von 19° schneidet (in der Cassiopeia und im südlichen Kreuz). Die Sterne, die heller sind als die 4. Größenklasse, ordnen sich mehr dieser Mittellinie als der Milchstraße zu; sie sind um so häufiger an den Stellen, wo die Entfernung von der Milchstraße am geringsten ist. Die schwächeren Sterne nehmen zur Milchstraße hin in einem Verhältnis zu, das mit abnehmender Helligkeit schnell wächst.

Ueber die absoluten Dimensionen der Milchstraße lassen sich nur Vermutungen anstellen. Die Grundlage der stellarstatistischen Untersuchungen bilden die scheinbare Helligkeit und die Entfernung der Sterne. Durch Verbindung dieser beiden Daten gelangt man zur Kenntnis der absoluten Leuchtkraft. Nachdem dann das Gesetz, dem das Vorkommen der verschiedenen Grade der Leuchtkraft unterliegt, genau festgestellt ist, ergibt sich daraus in Verbindung mit der Zählung der einzelnen Stufen der scheinbaren Helligkeit die Verteilung der Sterne im Raum. Auf diese Weise wurden die Vorstellungen von dem abgeschlossenen System gewonnen, das wir das galaktische nennen. Seeliger, der sich in langer mühevoller Arbeit mit der räumlichen Verteilung der Sterne befaßte, fand zunächst die Endlichkeit des uns umgebenden Sternsystems[1]).

Er war der Meinung, daß man gegen die Ansicht, unsere Milchstraße

[1]) Die Abzählung der Sterne, die von Kapteyn und van Rhijn angeregt und zum Teil auch durchgeführt wurde, ergab folgendes Bild:

Größe	Sternenzahl	Größe	Sternenzahl
0.0	2	9.0	139000
1.0	12	10.0	379000
2.0	39	11.0	1020000
3.0	105	12.0	2580000
4.0	445	13.0	5970000
5.0	1460	14 0	13100000
6.0	4720	15.0	27500000
7.0	15000	16.0	57000000
8.0	46100		

Anfangs beträgt die Summe einer bestimmten Größenklasse das vier- bis sechsfache der vorhergehenden, später nur mehr das doppelte: durch diese Abnahme ist die Abgrenzung unseres Sternsystems ermöglicht.

Digitized by Google

umfasse alle bisher durch die Beobachtung gefundenen Objekte, schwerlich einen irgendwie begründeten Einwand erheben könne. Er berechnete die Entfernung in der Ebene der Milchstraße zu mehr als 10 000 Parsec, in der Richtung senkrecht dazu zu etwa ⅔ oder ¾ dieser Strecke (Parsec oder Sternweite ist eine Entfernung, der eine Parallaxe 1" entspricht und 3.26 Lichtjahren gleichkommt).

Schwarzschild, der 1916 starb und zuletzt Leiter des Astrophysikalischen Instituts zu Potsdam war, schloß sich den Arbeiten Seeligers an. Die Resultate seiner Arbeit zeigt folgende Tabelle:

Parallaxe II	Entfernung in Sternweiten	Sterndichte
0."030	33	1.00
0.019	53	0.89
0.012	83	0.76
0.0074	140	0.66
0.0047	210	0.53
0.0030	330	0.40
0.0019	530	0.30
0.0012	830	0.21

(Sterndichte 1 als Einheit: Anzahl der Sterne in der Nähe der Sonne).

Diese Statistik beweist die Endlichkeit unseres Sternsystems. Die Sterndichte nimmt in der Milchstraße mit wachsender Entfernung, also nach außen hin, ab, zuerst langsam, dann aber von einer gewissen Stelle an rasch.

Die Photographie hat auch die dunklen und dunkleren Stellen der Milchstraße, die sog. galaktischen Nebel, genauer zu deuten verstanden. Es sind Wolken von Gasen und Staub, die zum Teil leuchten; aber ihr Licht rührt von benachbarten oder in den Nebeln eingebetteten Sternen her. Zuweilen wird das Sternenlicht einfach an den Nebelmassen reflektiert, oft aber regt das Fixsternlicht die Nebel zu einer Art Fluoreszens an.

Diese kosmischen Staub- und Gasmassen, die zwischen uns und der Hauptmenge der Sterne der Milchstraße liegen z. B. die „Kohlensäcke" im südlichen Kreuz, Amerikanebel im Schwan, verursachen die dunklen Stellen in der Milchstraße, indem sie die weiter nach außen liegenden Sterne verdecken (Abb. 2). Sie vermehren die Mannigfaltigkeit der Milchstraße außerordentlich und sind der Anlaß gewesen, in der Milchstraße Formen wie Höhlen, Kanäle, selbst Blumen und Blätter mit feinem Geäder zu sehen. Man hat diese dunklen Stellen zuerst als Löcher angesehen, wodurch ein Ausblick in den finsteren Weltenraum ermöglicht würde. Die beste und einfachste Erklärung dieser dunklen Stellen besteht wohl darin, daß dunkle Wolken uns den Ausblick nehmen, die in diesen Sternleeren noch sichtbaren Sterne müssen dann, vom Beobachter ausgerechnet, vor diesen Wolken stehen.

M. Wolf (Heidelberg), einer der besten Kenner der Milchstraße, fand unter den Nebeln in und nahe der Milchstraße häufig einen eigenartigen Typus vertreten, bei dem man die Entstehung der Sternzüge direkt zu sehen glaubt. Von der Spitze eines solchen trichterförmig geformten Nebels stehen drei Sterne, in der Spitze selbst ein vierter, und weitere zwei Sterne, die noch nicht entwickelt sind, tiefer zurück in der Trichterachse. Wolf denkt an eine trichterförmige Rotation.

Aehnliches behauptet H. C. Russel: „Es scheint, als schaue man auf immer weiter und weiter zurück in die Unendlichkeit sich stützende Kurven, gleich den Strudeln in einem unendlich komplizierten Wirbel, bis sie in blassen nebeligen Lichtpunkten enden." Die Tatsache, daß am Ende eines solchen sternleeren Gebietes in den Höhlennebeln eine leuchtende Gasmasse steht, wird von Wolf als Beweis angesehen, daß diese Nebel in engster Beziehung zu dem Vorgange der Höhlenbildung stehen. Es soll sich der Nebel in unermeßlich langen Zeiträumen in die sternreicheren Teile hinein fortbewegt und dabei das Licht der Sterne verschluckt haben; an den frisch betroffenen Stellen findet dabei ein Aufleuchten kosmischer Materie statt.

Nach G. J. Hagen (Rom) bilden die dunklen Nebel ein zusammenhängendes Ganze, eine Nebelstraße, die den ganzen sichtbaren Himmel überzieht, an den sternreichen Gegenden aber sehr dünn ist. Er sieht die dunk-

Digitized by Google

len Nebel als die Urmaterie an, aus der sich allmählich die jungen Riesen bilden; auch unser ganzes Milchstraßensystem wäre dann durch Konzentration der früher darin vorhandenen Nebelschichten entstanden; jetzt finden sich die dunklen Nebel außerhalb dieses Systems.

Bis in die neueste Zeit nahm man an, daß die Milchstraße dem Andromedanebel (Spiralnebel) vollständig gleiche, wo dann der innere dichte Teil des Nebels dem uns zugänglichen System von Einzelsternen entspräche, während die weiter nach außen befindlichen dünneren Nebelschichten den Sternwolken in der Milchstraße gleichzusetzen seien (Abb. 3).

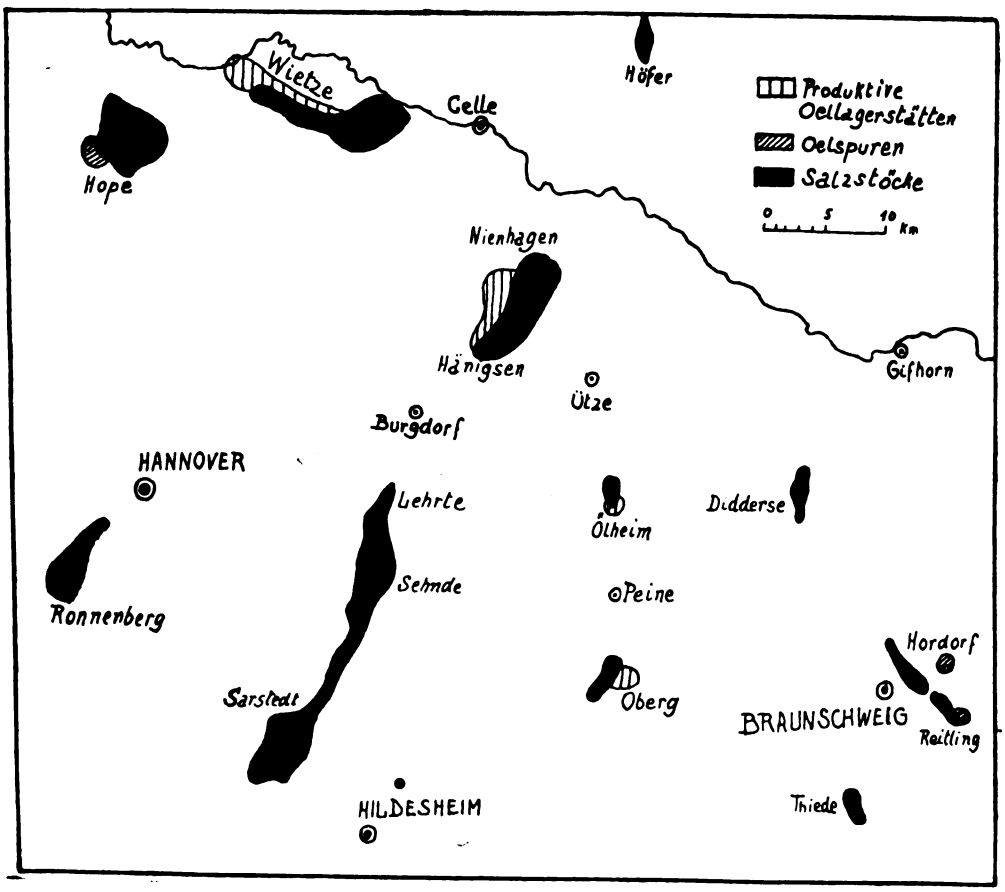
Ein anderer Astronom, der sich um die Stellarstatistik große Verdienste erworben hat und ebenso wie Seeliger die Untersuchungen Herschels nach verfeinerten und genaueren Methoden und unter Verwendung anderer und neuer Beobachtungsresultate, ist der Holländer Kapteyn.

(Schluß folgt.)

Die deutschen Erdöllagerstätten.

Von Dr. A. Bentz, Preuß. Geologische Landesanstalt, Berlin.
Mit 11 Abbildungen im Text und auf Bildtafel 81—83.

Die riesige Entwicklung der modernen Oel- und Benzinmotoren, das Automobilwesen, die Oelfeuerung der großen Handels- und Kriegsschiffe hat den Erdöllagerstätten heute eine ganz ungeahnte Bedeutung verliehen. Selbst die große Politik der Weltstaaten spiegelt diese gesteigerte Wertschätzung von natürlichen Erdölschätzen wieder, wobei nur an die Bemühungen der



Digitized by Google

Vereinigten Staaten in Mexiko und in gewissen südamerikanischen Ländern, an den Gegensatz zwischen Frankreich und England im ölreichen Mesopotamien und an die zähen Wirtschaftskämpfe zwischen Rußland und England in Persien erinnert sei. Wie in vielen anderen Fragen muß das besiegte Deutschland auch in der Oelfrage in den Hintergrund der Weltbühne treten und ist darin in vollkommene Abhängigkeit vom Ausland geraten.

Um so dringender erhebt sich für uns die Forderung, alle deutschen Erdölvorkommen unserer schwer ringenden Volkswirtschaft nutzbar zu machen, um nicht unnötig hunderte von Millionen des Volksvermögens ins Ausland fließen zu lassen, während in der Tiefe des deutschen Bodens noch ungehobene Schätze schlummern. Es herrscht vollkommene Klarheit darüber, daß Erdölfunde von so riesigem Ausmaß wie sie in Nordamerika, Mexiko, Rumänien gemacht werden, in Deutschland seinem ganzen geologischen Bau nach nicht in Frage kommen. Die deutschen produktiven Vorkommen sind wesentlich kleiner und genügen zur Zeit kaum, um etwa ein Zehntel des deutschen Bedarfes an diesem hochwertigen Brennstoff zu decken. Es besteht aber immerhin die Möglichkeit, die jetzige deutsche Förderung noch zu steigern und dadurch unsere Handelsbilanz zu stärken.

Durch den Versailler Vertrag hat Deutschland auch die Hälfte seiner Vorkriegsproduktion an Erdöl mit der Abtretung des Elsaß verloren; es ist jedoch gelungen, in der Zwischenzeit durch intensive Aufschlußarbeiten diesen herben Verlust durch neue Funde in der Provinz Hannover wieder wett zu machen, so daß zurzeit die Förderung der Vorkriegszeit wieder erreicht ist. Es seien daher die geologischen und lagerstättenkundlichen Grundlagen dieser neu aufblühenden Industrie geschildert.

Das ganze Gebiet zwischen Hildesheim — Braunschweig — Hannover — Celle wird oberflächlich aus mehr oder weniger mächtigen Ablagerungen der Eiszeit und der Tertiärzeit aufgebaut; die Schichten aus dem Mittelalter der Erde — Trias, Jura und Kreide — kommen nur gelegentlich und in kleiner Ausdehnung zur Erdoberfläche. Durch zahlreiche Tiefbohrungen ist aber die Verbreitung dieser tieferen Schichten bekannt geworden, so daß wir heute wissen, daß in sogenannten Sattellinien die Mächtigkeit der jungen tertiären und diluvialen Ablagerungen wesentlich geringer ist als in den dazwischen liegenden Mulden. Im Kern der Sättel tritt nun vielfach noch eine ganz fremdartige Schicht auf, die dem Altertum der Erdgeschichte angehört. Es ist dies das Salz der Zechsteinformation, in dem in hunderte von Metern mächtigen Steinsalzablagerungen sich die überaus wertvollen Kalisalze eingelagert finden. Diese „Salzstöcke" sind daher durch viele Kalischächte aufgeschlossen und zumeist recht gut bekannt. Es hat sich nun gezeigt, daß in den Randgebieten dieser Salzstöcke, an denen die jüngeren Schichten der Trias, des Jura und der Kreide mehr oder weniger steil in die Tiefe abfallen, vielfach Erdölspuren und Asphalte auftreten. Die hannoverschen Erdölvorkommen sind daher ebenso wie die von Texas in Nordamerika, an den Rand von Salzstöcken gebunden.

Das Kärtchen, Abb. 1, gibt nun eine Uebersicht über die in Hannover festgestellten Salzstöcke, an deren Rand sich bei einigen auch Erdöl gefunden hat. An den Salzstöcken von Hope, Reitling und Braunschweig haben sich bislang nur Spuren dieses wertvollen Minerals gefunden, so daß sie bei der vorliegenden Betrachtung auszuscheiden haben. Größere Oelmengen hat zwar der Salzstock von Oelheim geliefert, doch ist die Förderung heute dort vollkommen zum Erliegen gekommen, so daß auf ihn ebenfalls nicht eingegangen zu werden braucht. Die heutige deutsche Oelproduktion stammt ausschließlich von den drei Salzstöcken von Wietze, Hänigsen-Nienhagen und Oberg, die mit den gleichnamigen Oelrevieren zusammenfallen. Auf ihren Aufbau sei daher im Einzelnen eingegangen.

Um aber die Eigenart einer Oellagerstätte verstehen zu können, muß

Digitized by Google

erst noch auf die wesentlichsten Eigenschaften dieses Minerals eingegangen werden. Die chemische Zusammensetzung der natürlich vorkommenden Oele ist sehr kompliziert; sie bestehen im wesentlichen aus einer größeren Anzahl von höheren Kohlenwasserstoffen mit hohem Kohlenstoffgehalt. Diese chemischen Körper sind bei gewöhnlicher Temperatur flüssig und können durch Destillation getrennt werden. Die Verbindungen mit weniger Kohlenstoffatomen verflüchtigen sich rascher als solche mit vielen. Sehr wichtig ist ferner noch das spezifische Gewicht der Erdöle. Je nachdem dieses mehr oder weniger als 0,900 beträgt, unterscheiden wir schwere und leichte Oele. Die leichten Oele sind durch ihren größeren Gehalt an leicht flüchtigen Benzinen besonders wertvoll. Die Mehrzahl der hannoverschen Oele sind Schweröle, doch treten manchmal auch Leichöle auf, so im Rhäthorizont in Wietze und im Unteren Braunjura von Oberg. Alles Oel ist jedoch leichter als Wasser und diese Eigenschaft bedingt die sehr eigentümlichen Lagerungsverhältnisse der Erdöle. In einer schief geneigten Schicht wird daher das Oel in durchlässigen Schichten stets höher stehen als das Wasser, da das Oel infolge des leichteren Gewichtes nach oben wandert. Dieser Drang nach oben

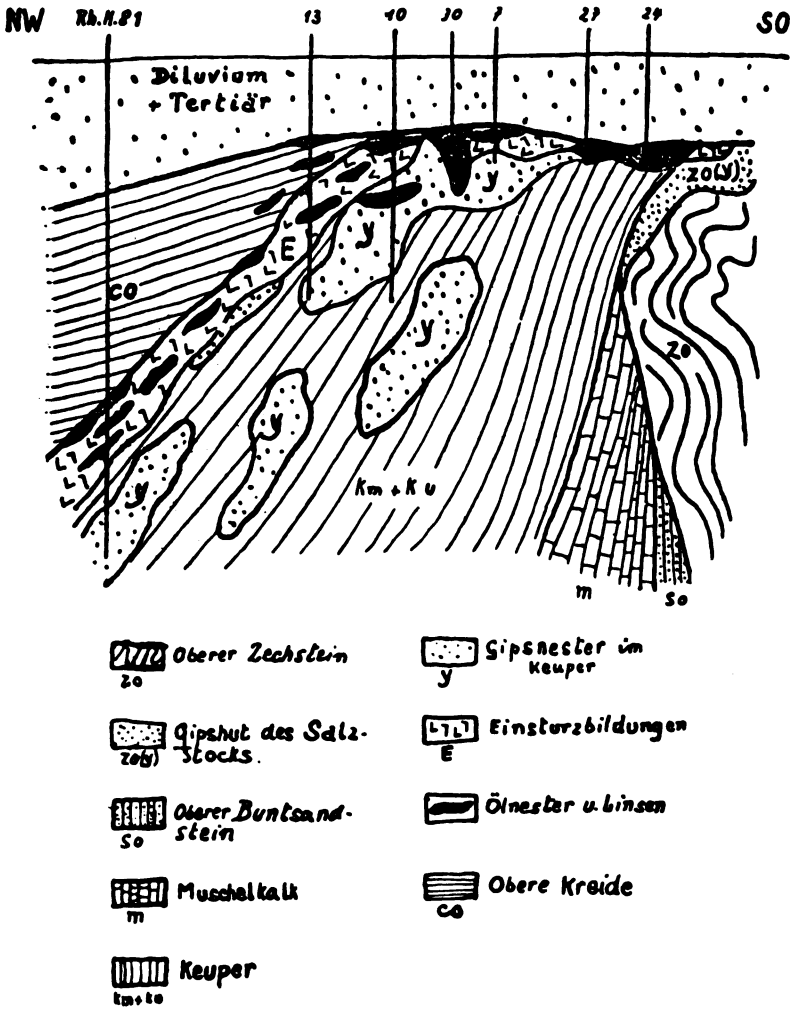


Abb. 2. Schematisches Profil durch den mittleren Teil des Erdölreviers von Hänigsen-Nienhagen. Nach einer maßstablosen Skizze von Stoller für das „Museum für angewandte Geologie, Berlin".

Digitized by Google

führt auch dazu, daß das Oel auf Gebirgsspalten aus seiner ursprünglichen Schicht abwandert und andere durchlässige Gesteine durchtränkt. Im Gegensatz zu den primären Erdöllagerstätten können auf diese Weise sekundäre Lager entstehen, die meist weniger große Mengen von Oel enthalten und unregelmäßigere Verhältnisse aufweisen.

Das Oel ist nun in der Tat an den stark von Spalten durchsetzten hannoverschen Salzstöcken vielfach gewandert und bis zur Erdoberfläche emporgedrungen. Auf diese Weise wird das

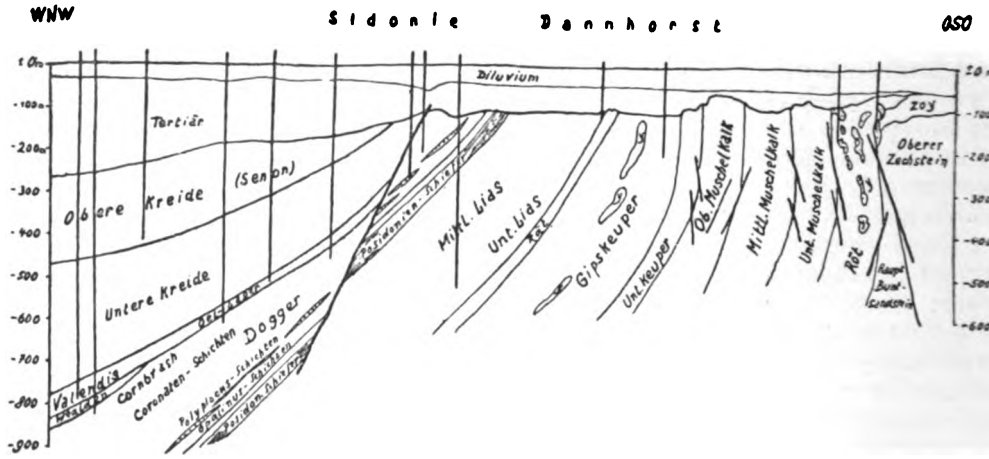


Abb. 3. Halbschematisches Querprofil durch den nördlichen Teil des Oelgebietes von Hänigsen-Nienhagen. Aus Stoller: Archiv f. Lagerstättenforschung, H. 36, Tafel 4

Vorhandensein einer Oellagerstätte in der Tiefe an der Oberfläche durch gewisse Oelspuren gekennzeichnet. Indem das Oel an der Oberfläche ausfließt, erleidet es an der frischen Luft charakteristische Veränderungen. Die leicht flüchtigen Bestandteile, im wesentlichen Benzine, verdunsten und als Rückstand bleibt ein sehr schweres Oel oder gar ein fester Körper, der Asphalt. Der Asphalt muß also als Rückstand von ehemals flüssigen Erdölen aufgefaßt werden. Wo wir also heute an der Oberfläche Asphalt finden, dürfen wir den Schluß ziehen, daß irgendwo in der Umgebung früher einmal flüssiges Erdöl vorhanden war und die Frage ist nur, ob dieses heute noch in ausbeutungsfähigen Mengen erhalten geblieben ist. Es ist nun bezeichnend, daß an den Salzstöcken, an denen neuerdings in der Tiefe Erdöllagerstätten gefunden wurden, seit langen Jahrhunderten schon sogenannte „Teerkuhlen" bekannt waren. In den obersten eiszeitlichen Sanden und Kiesen sammelte sich nämlich immer wieder ein dickes, asphaltreiches Oel an, das in kleinen Löchern, Kuhlen genannt, von den Umwohnern ausgeschöpft und zum Brennen oder als Wagenschmiere verwendet wurde. Diese Teerkuhlen haben daher der modernen Erdölindustrie den Weg gewiesen und von ihnen mußte auch die geologische Erforschung der Natur dieser eigentümlichen Lagerstätten ausgehen.

Eine kurze Ueberlegung macht es uns jedoch klar, daß an den Stellen, wo wir den Austritt des Oeles an der Oberfläche beobachten können, die Lagerstätte selbst nicht mehr unverändert vorhanden sein kann. Oelaustritte an der Erdoberfläche weisen im Gegenteil mit Sicherheit darauf hin, daß das Oellager durch Spalten angezapft ist und daß bereits ein mehr oder weniger großer Teil der ursprünglich vorhandenen Oelmenge ausgelaufen und damit unwiederbringlich verloren gegangen ist. Der Aufschwung der deutschen Erdölindustrie konnte erst mit dem Zeitpunkt einsetzen, als es gelungen war, die geologischen Grundlagen der Oelvorkommen soweit zu klären, daß auch an anderen Stellen mit Erfolg gebohrt

Digitized by Google

werden konnte, an Stellen, an denen oberflächlich nicht der geringste Hinweis auf das Oel in der Tiefe vorhanden ist und an denen daher auch die Lagerstätte in ihrem ursprünglichen Zustande angetroffen werden konnte. Diese Oellager stehen nun mit der Oberfläche in keinerlei Verbindung und sind durch eine mächtige Decke von undurchlässigen Tonen abgedichtet. Die Folge ist, daß nicht nur das Oel selbst in größerer Menge erhalten geblieben ist, sondern daß auch die am leichtflüchtigsten Begleiter des Oels, nämlich die gasförmigen Kohlenwasserstoffe in Gestalt von Erdgasen angetroffen wurden. Diese Gase stehen in der Tiefe unter einem sehr hohen Druck und wenn nun eine Tiefbohrung diesen gas- und öldurchtränkten Horizont antrifft, so können sie unter explosionsartigen Erscheinungen in die Höhe spritzen, riesige Oelmengen mit emporreißen und so eine Springquelle oder kurz einen „Springer" hervorrufen. Solche Springer, die mit großem Getöse ausbrechen, sind in den deutschen Erdölrevieren eine verhältnismäßig seltene Erscheinung; sie sind auch nicht sehr erwünscht, da in vielen Fällen bei dieser wilden Eruption große Oel- und Gasmengen verloren gehen. Es werden heute alle Vorsichtsmaßregeln getroffen, um von dem kostbaren Stoff möglichst wenig verloren gehen zu lassen; selbst die Erdgase werden aufgefangen und zur Beleuchtung oder Heizung der Anlagen verwendet. Es sei in diesem Zusammenhang auch an die große Erdgasquelle von Neuengamme bei Hamburg erinnert, deren Gase jahrelang zur Beleuchtung von Hamburg mitverwendet wurden.

Wir wollen nun in Kürze die speziellen Verhältnisse der einzelnen deutschen Erdölreviere schildern, soweit dies möglich ist, ohne auf die zum Teil recht komplizierten und noch ungeklärten Lagerungsverhältnisse im Einzelnen einzugehen.

Die Erdöllagerstätte von Wietze-Steinförde erstreckt sich am Nordrand eines großen Salzstockes, der von der Gegend von Hambühren bis westlich Wietze verfolgt werden konnte. Der Nordrand dieses Salzstockes ist nach Norden überschoben und an ihn lehnen sich mächtige Folgen von Gesteinen des Keupers, des Jura und der Kreide. Das Oel hat sich nun hier in sehr verschiedenen Schichten und in verschiedenen Tiefen gefunden. Als ursprüngliche Lagerstätten, die zugleich den Bildungsort des Oeles bezeichnen, sind gewisse sandige Lagen der Grenzschichten zwischen Oberster Trias (Rhät) und Jura (Lias), Sandsteine und Sande im oberen Braunjura, sowie vor allem sandige Schichten der untersten Kreide (Wealden und Neokom) anzusehen. Durch die vielfachen Gebirgsstörungen haben sich zahllose Spalten gebildet, auf denen das Oel gewandert ist und sekundär andere poröse Schichten durchtränkt hat. In Wietze ist daher stellenweise fast jeder durchlässige Horizont ölführend. Das Oel aus dem Rhät unterscheidet sich von den übrigen Oelen dadurch, daß es ein hochwertiges Leichtöl darstellt. Die größte Ausbeute stammt aus dem Lager in der Untersten Kreide, während die Juralager und noch mehr alle sekundären Lager an Bedeutung zurücktreten.

Die Förderung des Oels ist sehr einfach. Oben wurde schon erwähnt, daß in gasreichen Lagerstätten die Gase das Oel mitreißen und dieses somit zum selbständigen Ausfließen bringen. Dies ist jedoch meist nicht der Fall. Die Regel ist, daß das Bohrloch, das mit eisernen Rohren gegen das wasserführende Nebengebirge abgedichtet sein muß, mit einer Pumpe versehen wird, die das Oel zur Oberfläche zieht. Das Wietzer Unterkreideöl kann jedoch nicht gepumpt werden, da es in feinen Sanden eingeschlossen ist, die mit dem Oel bewegt werden und jede Pumpe sofort verstopfen. Es muß daher in diesem Falle eine lange Schlämmbüchse, ein eisernes Rohr mit Ventilverschlüssen, im Bohrloch bis zum Oelhorizont hinabgelassen und das Oel auf diese, etwas mühsamere Weise gefördert werden. Einem solchen Bohrloch strömt jedoch leider nur eine beschränkte Menge

Digitized by Google

Oel zu, da die Reibung innerhalb der Gesteine in der Tiefe sehr hoch ist und die Oelwanderung daher sehr langsam erfolgt. Es wird geschätzt, daß eine ölführende Schicht mittels Bohrungen nur zu 15—20 Proz. ausgebeutet werden kann, während die Hauptmenge des Oels in der Tiefe verbleiben muß. Mit gutem Erfolge ist daher in Wietze daran gegangen worden, die ölführenden Sande im Bergwerksbetrieb unter Tage zu gewinnen. Die Ausbeute kann auf diese Weise sehr wesentlich gesteigert werden, aber andererseits sind die Kosten einer Schachtanlage sehr erhebliche, so daß dieses Verfahren nur bei verhältnismäßig ausgedehnten und guten Lagerstätten angewandt werden kann.

An der Westseite des Salzstockes von Hänigsen-Nienhagen befindet sich das Oelrevier, das durch die Hänigser Teerkuhlen bereits seit Jahrhunderten bekannt ist. Schon Agricola schreibt im Jahre 1546 von dieser merkwürdigen Erscheinung. Die Erschließung des Lagers war ein dornenreicher Weg und viele Enttäuschungen lähmten immer wieder den Unternehmungsgeist. Es hatte sich nämlich herausgestellt, daß unmittelbar neben den altbekannten Teerkuhlen keine reiche Lagerstätte mehr vorhanden ist. Ganz allmählich mußten Erfahrungen gesammelt werden und nur langsam wurde mit Bohrungen das weitere Gebiet abgetastet. Der große Erfolg zeigte sich jedoch erst, als im Jahre 1922 die erste Bohrung über 500 Meter tief geführt wurde. Während man bis dahin angenommen hatte, daß das Oel nur in Tiefen bis höchstens 300 Meter vorkommen könne und sich in größeren Tiefen stets nur Salzwasser finde, hat diese berühmte Bohrung bewiesen, daß im Nienhagener Gebiet die reichsten Lager erst in Tiefen von 500 bis 800 Meter Tiefe liegen. Mit dieser Erkenntnis erfolgt dann der große Aufschwung; die Bohrtätigkeit wird neu belebt und die Förderung gegenüber dem bisher besten Jahre 1910 (18 000 Tonnen) steigt 1926 auf das Dreifache! (48 000 Tonnen). Die geologische Forschung konnte nun nachweisen, daß die früher ausgebeuteten südlicheren Vorkommen an die Trümmerbildungen am Rand des Salzstockes gebunden und nur sekundärer Natur waren. Das Oel kam darin nur in mehr oder weniger begrenzten Nestern und Linsen vor, so daß dicht neben einer gut fündigen Bohrung eine Fehlbohrung stehen konnte. Wesentlich günstiger liegen nun die geologischen Verhältnisse in dem durch die tieferen Bohrungen aufgeschlossenen Nordteil der Lagerstätte im Forstort „Brand". Dort sind in der Tat die jahrzehntelang gesuchten primären Oelgesteine gefunden worden, die ihren gesamten Oelreichtum noch erhalten hatten.

Auch hier erfolgte die Erdölbildung zu verschiedenen Zeiten. Der älteste Horizont gehört wiederum dem Rhät, bezw. den Grenzschichten von Trias und Lias an, dann folgt der hier unbedeutendere Horizont im Braunen Jura, während das Hauptlager wiederum der untersten Kreide angehört. Ganz wie in Wietze ist auch hier das Oel vielfach aus seinen ursprünglichen Bildungslagern ausgewandert und hat mittelbar andere Schichten infiltriert.

Die jüngste deutsche Erdöllagerstätte befindet sich bei Oberg, südlich von Peine. Auch dort waren schon lange Teerkuhlen bekannt und in den untersten Kreideschichten ist immer wieder etwas Oel gefunden worden. Aber wirtschaftliche Mengen sind in keiner der dort angesetzten Bohrungen gefördert worden. Erst als es immer klarer wurde, daß auch im Braunen Jura mit dem Vorkommen eines ursprünglichen Oellagers gerechnet werden durfte, wagte man es, in dem sich an die Kreide anschließenden Juragebiet zu bohren. Der Erfolg war verblüffend! Es stellte sich heraus, daß im unteren Braunjura ein reiches und sehr wertvolles Oellager in verhältnismäßig geringer Tiefe (2—300 Meter) vorhanden ist, das die gesuchten benzinreichen Leichtöle enthält. Auch dieses Oelvorkommen steht mit einem Salzstock in Verbindung, erstreckt sich allerdings quer zu der Richtung dieses Salzvorkommens

Digitized by Google

von Groß-Ilsede. Die Oberger Lagerstätte hat mit der größeren Entfernung vom Salzstock auch einfacherere Lagerungsverhältnisse; als produktiver Horizont kommt hier bisher nur der Braune Jura in Frage, der ja auch in Hänigsen ein kleines Oelvorkommen enthält.

Es kann nicht Sache dieses kurzen Ueberblickes sein, auf die vielen Schwierigkeiten und Zufälligkeiten einzugehen, von denen der Erfolg einer Erdölbohrung immer abhängig ist. Wir dürfen nicht vergessen, daß auch in den reichsten amerikanischen Feldern nur ein gewisser Prozentsatz von Bohrungen fündig wird. Wir dürfen aber die berechtigte Hoffnung haben, daß dieser wichtige Bodenschatz auch fernerhin in Deutschland zum Nutzen der Allgemeinheit mehr und mehr zur Ausbeutung gelangt. Nach allen unseren bisherigen Erfahrungen stehen wir erst am Anfang einer systematischen Aufschlußarbeit.

Alfred Kraiß: Geologische Untersuchungen über das Oelgebiet von Wietze in der Lüneburger Heide. Archiv für Lagerstättenforschung, Heft 23, herausgegeben von der Preuß. Geolog. Landesanstalt, Berlin, 1916.

J. Stoller: Das Erdölgebiet Hänigsen—Obershagen—Nienhagen in der südlichen Lüneburger Heide. Archiv für Lagerstättenforschung, Heft 36 (Neubeabeitung von Heft 14), hersg. von der Preuß. Geol. Landesanstalt, Berlin, 1927.

A. Bentz: Neue geologische Aufschlüsse im Erdölrevier von Hänigsen—Nienhagen. Niedersächs. Geolog. Ver. 1927, Hannover, Bericht über die Erdöltagung in Hildesheim.

Die Geweihbildung unseres Rotwildes.

Text und Illustrationen von Hans Stephainsky, Tillowitz O./S.

Mit 4 Abbildungen auf Tafelseite 87 und 88.

Nachdem im Mai das junge Hirschkälbchen das Licht der Welt erblickt hat, wird es zwei bis drei Wochen lang auf das sorgsamste vom Muttertier gepflegt. Gar manche liebe Not hat die besorgte Alte mit ihrem noch so unbeholfenen Zögling, der häufig den Angriffen eines hinterlistigen Fuchses ausgesetzt ist. Trotzdem dieser freche Räuber arg unter den Schlägen der herbeieilenden Mutter zu leiden hat, wagt er doch immer wieder von neuem einen Ueberfall. Sind dann aber einige Wochen verstrichen, so hat sich das junge Geschöpf bald an seine Umgebung gewöhnt, und da die Behendigkeit und Stärke von Tag zu Tag zunimmt, wagen sich die früheren Feinde nicht mehr an ihr Opfer heran. Bei gesunder und kräftiger Aesung wölben sich die Hirnschalen der Hirschkälbchen schon jetzt und allmählich wachsen sich die Wölbungen zu kleinen Knochenzäpfchen unter der Kopfhaut zwischen den Lauschern aus. Nach ungefähr acht bis zehn Monaten bilden sich über der Kopfhaut auf den Knochenzäpfchen (Rosenstöcken) kleine Hornansätze, etwa in der Form eines Knopfes, wonach die jungen Kälbchen nun „Knopfspießer" genannt werden. In den Monaten Juni oder Juli des zweiten Jahres fallen diese Hornansätze ab.

So wiederholt sich dann von neuem das Aufsetzen und Abwerfen des Geweihes zu ganz bestimmter Zeit. Ueber den teilweise schweißigen Abwurfsflächen, dem Rosenstock, bildet sich noch am selben Tage eine feine Haut, die mit der Zeit zu einer Wulst herauswächst. Nach einigen Wochen erscheinen wieder die Spieße, diesmal jedoch etwas stärker als im vorangegangenen Jahre, oder es bilden sich Gabeln, nach denen der Hirsch dann „Gabler" genannt wird. In Ausnahmefällen, die durch gute Aesung und gesunden Bau bedingt werden, setzt der Hirsch auf jeder Stange drei Enden auf und wird so schon im zweiten Jahre zum „Sechsender". Jedoch beruhen diese Erscheinungen auf guter Vererbung. Je älter der Hirsch, umso regelmäßiger der Abwurf. Die kapitalen Hirsche, vom Zehnender aufwärts gerechnet, werfen ihr Geweih in den Monaten Februar und März ab, die Acht- und Zehnender im März und April, während die „Schneider" erst im April oder Mai

Digitized by Google

abwerfen. Wenn darum der Monat Februar als „Hornung" bezeichnet wird, so weist das darauf hin, daß früher mehr starke Hirsche vorhanden waren, als heute und der Geweihabwurf zum großen Teil in diesem Monat stattfand.

Wie schon erwähnt, bildet sich auch bei den starken Hirschen auf der frischen Abwurfstelle bald eine neue Haut, die nach einiger Zeit zu einer Wulst anschwillt. Schon nach fünf bis zehn Tagen sind zapfenartige Gebilde zu sehen und nach weiteren vier Wochen bildet sich die erste Abzweigung, der Augsproß. Zehn Wochen nach dem Abwurf haben sich die Aug- und Eissprossen voll entwickelt, während sich in einem größeren Abstand der Mittelsproß bildet. Nicht jeder Hirsch hat einen Eissproß, denn bei manchen folgt auf den Aug- gleich der Mittelsproß.

Die Spitze des Geweihes ist das Ausschlaggebende in der Zahl der Enden. Läuft dieselbe in einer glatten Spitze aus, so haben wir einen Sechs- oder Achtender vor uns, je nachdem ob das Geweih Eissprossen aufweist oder keine. Andere wieder bilden eine Gabel, die besseren eine Krone, welche von mindestens drei Sprossen gebildet wird. Becher- und Schaufelformen mit ihren zackigen Rändern ergeben die meiste Endenzahl und haben es sogar bis zu einem historischen Sechsundsechzigender gebracht, einer Rekordziffer, die in freier Wildbahn nie wieder vorkommen wird.

Wenn das Geweih auch alle Enden aufweist, so ist damit die Entwicklung noch nicht beendet. Zwar hat das Wachstum aufgehört, aber das Geweih ist noch „unreif". Bis zu diesem Zeitpunkt ist das Geweih noch weich und mit einer behaarten Haut überzogen. Blutgefäße und Nervenstränge durchziehen die Stangen und jede Berührung oder der kleinste Stoß schmerzen den Hirsch, wenn er nicht gar Gefahr läuft, sich den Kopfschmuck zu beschädigen. Allmählich stirbt das Leben ab, die Haut löst sich und die Stangen schrumpfen zusammen. Ein unangenehmes Jucken befällt den Hirsch und er sucht durch Schlagen und Scheuern an Bäumen Linderung. Dadurch streift er die Haut ab, welche dann oft in Fetzen an den Stangen hängen bleibt. Man nennt dies die Bastfetzen und den Zeitabschnitt die Fegezeit. Durch das Zusammenschrumpfen des Geweihes entstehen Rillen und Riefen, genannt die Perlung, welche den Wert um ein bedeutendes erhöhen kann. Im August ist die Geweihbildung beendet und der Hirsch steht nun in der Vollkraft seiner jährlichen Entwicklung. Die Nöte des Winters und der Haarwechsel sind überstanden. Die Decke ist schön rot gefärbt und prall liegt sie auf den feisten Flanken an.

Zu dieser Zeit ist der Hirsch am heimlichsten. Nur spät am Abend und in aller Frühe, ehe die Sonne den Horizont erklettert hat, kommt er auf den Wildacker heraus. Den Tag über steckt er in der sicheren Deckung und zieht nur dann zur Suhle, wenn die Insekten gar zu arg werden. Allmählich aber ändert sich sein Benehmen. Eine Unruhe befällt ihn, es hält ihn nicht mehr im sicheren Versteck. Unstet trollt er im Walde umher, fängt in der Nacht an zu orgeln und zu schreien und versucht ein Rudel Kahlwild in seine Macht zu bekommen. Aber da treten die ersten Rivalen auf und in wilden Kämpfen toben sie ihre Leidenschaft aus. Nur zu oft muß der eine tödlich geforkelt den Platz verlassen und siecht dann elendiglich im Wundbett dahin. Gehen solche Verwundungen nicht tödlich aus, so macht sich die Verletzung doch bei der nächsten Geweihbildung bemerkbar. Entweder setzt der Hirsch garnicht mehr auf oder das Geweih bleibt weich und fault mit der Zeit wieder ab.

Auf diese Weise und auch durch Verletzungen anderer Art treten in der regelmäßigen Geweihbildung die seltsamsten Kuriositäten auf, die selbst erfahrene Weidmänner in Erstaunen versetzen und wieder und immer wieder neue Rätsel zutage fördern.

Digitized by Google

Neue Tatsachen aus der Biologie des Messingkäfers (Niptus hololeucus Falderm).

Von Studienrat Dr. R. Braune, Barby/Elbe.

Dasjenige Insekt, dem augenblicklich das größte Interesse auch durch Laien entgegengebracht wird, ist der Messingkäfer (Niptus hololeucus Falderm.). Die Tageszeitungen melden von Zeit zu Zeit neue Fundstellen und bringen Angaben über seine Bekämpfung. Auch der Verfasser hat den Käfer an verschiedenen, nicht benachbarten Orten der Provinz Sachsen, also neuen Fundorten, einwandfrei feststellen können. Wir können daher ohne Uebertreibung sagen, daß der Messingkäfer hier in Deutschland eine allgemeine Verbreitung erlangt hat. Besonders in älteren Häusern ist er ein recht häufiger Gast, der aber deswegen nicht sonderlich zahlreich aufzutreten braucht, so daß man bisher über ihn hinweggesehen hat. Das ist auch der Grund, weshalb man heute über seine Entwicklung und Lebenseigentümlichkeiten noch nicht volle Klarheit besitzt und ihn daher nicht vollkommen zu bekämpfen weiß. Der Messingkäfer rechnet zu den Gesellen, die in ihrem Heimatlande meist harmlos, in andere Länder mit günstigeren Lebensbedingungen versetzt, aber beträchtlichen Schaden anrichten können. Einige markante Beispiele sind bei uns in Deutschland zu verzeichnen und haben zu der „Popularität" des Käfers wesentlich beigetragen.

Ueber die Biologie des Messingkäfers ist leider noch nicht viel bekannt, da es bisher nur recht selten gelang, die Käfer in der Gefangenschaft wenigstens so lange zu halten, daß man ihre Entwicklung hätte restlos verfolgen können. Aber in dieser Hinsicht sind bereits Fortschritte erzielt worden. Dem russischen Forscher Boldyrew ist es 1922 gelungen, den Verlauf der Entwicklung des Messingkäfers zu beobachten und die Dauer der einzelnen Entwicklungsstadien zahlenmäßig festzulegen. Noch im Juli 1926 gab ein deutscher Forscher Voelkel an, daß die Entwicklung des Käfers bei uns im Spätfrühjahr stattfände und gegen Mitte Juli die ersten vagabundierenden Käfer aufträten. Aus diesen Angaben spricht die vorherrschende Ansicht, die einem überall entgegentritt, daß erst **nach der Eiablage die Käfer ihre ziellosen Wanderungen aufnehmen** und damit erst ihre Zerstörertätigkeit entfalten. Wie dem Verfasser durch mündliche Mitteilung bekannt wurde, gelang in diesem Jahre der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft die Feststellung, daß diejenigen Käfer, die vom April bis Juni wanderten, tatsächlich noch zur Eiablage schritten. Diesen Ergebnissen vermag der Verfasser, gestützt auf eigene Untersuchungen, neue Tatsachen anzufügen. Durch eigene Zuchtversuche gelang es mir, bei **vagabundierenden** Käfern im September und Oktober d. Js. die Eiablage festzustellen. Daß es sich hierbei um **normale** Vorgänge handelt, beweisen die Tatsachen, daß die eierlegenden Käfer von mehreren Fundstellen stammten und die aus den Eiern hervorgegangenen zahlreichen Larven bereits mehrere Häutungen hinter sich haben. Aus dieser Feststellung im Verein mit den obigen Angaben geht ganz eindeutig hervor, daß **die Entwicklung des Messingkäfers bei uns an keine Jahreszeit gebunden ist**, sondern unter günstigen Lebensbedingungen jederzeit stattfinden kann. Damit ist aber auch endgültig die **Ansicht widerlegt**, daß die **Käfer erst nach der Eiablage vagabundieren**.

Die Eier des Messingkäfers sind weiß und haben die Größe eines kleinen Stecknadelknopfes, so daß sie bei einiger Uebung mit bloßem Auge zu erkennen sind. Ueber die Eiablage vermag der Verfasser zurzeit nur soviel anzugeben, daß sie in Intervallen erfolgt. Nach den eigenen anatomischen Untersuchungen vermögen die Weibchen Eier bis zur Höchstzahl von acht auf einmal abzusetzen. Das Ausschlüpfen der Larven aus den Eiern vollzieht sich in der Weise, daß ein

Digitized by Google

Längsriß in der pergamentartigen Eihülle auftritt, durch den die Larve ihren Kopf herausschiebt und mit Hilfe der Beine auch den Brustabschnitt ihres Körpers hindurchbringt. Durch bloße Bewegungen ihres Körpers vermag sie aber den Hinterleib nicht aus der Eihülle zu befreien. Es ist originell zu beobachten, wie sie dieses für sie wichtige Problem löst. Sie krümmt ihren Körper auf der Bauchseite, ergreift mit den Kiefern die Eihülle und zieht nun das Körperende aus der Hülle heraus. Die ausgeschlüpfte Larve ist glasartig durchsichtig. Um sich eine Vorstellung von ihrer Form zu verschaffen, denke man sich etwa die Larve des Maikäfers, den sog. Engerling, in stark verkleinertem Maßstabe. Gleich diesem liegt sie meist etwas gekrümmt und ziemlich träge in ihrer Futtermasse. Ihre Körperoberfläche weist eine spärliche Behaarung auf. An den Haaren haften gewöhnlich Teile ihrer Umgebung — Mehl, Kleie, Haarreste von Fellen —, so daß sie nicht leicht erkannt werden kann. Erst bei längerer Betrachtung der Futtermasse wird man durch feine Bewegungen in dieser auf die versteckt lebenden Larven aufmerksam. Die Häutung der Larven vollzieht sich in der Weise, daß die Nackenpartie der Hülle aufreißt, und durch diesen Riß sich die Larve herausschiebt. Die frisch gehäuteten Larven sind an der hellen Färbung der Kiefer zu erkennen. Boldyrew gibt an, daß die Larven sechs Häutungen durchmachen. Nach ihm dauert der Larvenzustand bei einer Temperatur von 19—20 Grad 17—20 Tage, von 11 bis 15 Grad dagegen 30—33 Tage.

Da dem Verfasser zurzeit noch eigene Beobachtungen an dem Puppenstadium fehlen, werden den folgenden Ausführungen die Ergebnisse der Untersuchungen von Boldyrew zugrunde gelegt*). Für die Verpuppung baut sich die Larve einen Kokon aus Spinnfäden, die aber nicht sehr dicht aneinander liegen. Dafür sind aber Staubteilchen oder Teile der Futtermasse in diese eingelagert. Diese Art der Anpassung an ihre Umgebung erschwert aber dem Beobachter das Vorhandensein der Puppen festzustellen. Boldyrew hat nun 3 Arten von Kokons auf Grund ihrer äußeren Beschaffenheit festgestellt.

1. „Die Kokons der ersten Gruppe sind weich und biegsam. Sie behalten ihre Form nach dem Ausschlüpfen des Käfers bei, dank ihrer Auskleidung mit Mehl, Abfällen und dergl., welche untereinander durch eine trübe, durchsichtige Substanz verbunden sind. Die Innenseite des Kokons ist nicht weiter ausgekleidet.

2. Die Kokons der zweiten Gruppe sind äußerlich denen der ersten Gruppe gleich, die Innenwand ist jedoch mit einer weißen, watteartigen Masse ausgekleidet.

3. Die Kokons der dritten Gruppe fallen nach dem Schlüpfen der Käfer zusammen, da sie keine festen Wände haben. Die Kokons bestehen einfach aus Mehlteilchen und dergl., die mit einer Schicht der watteartigen Masse bedeckt sind. Die watteartige Schicht besteht aus dünnen Fäden, die infolge ihrer Trockenheit nicht miteinander verkleben.

Eine Erklärung dieser drei verschiedenen Arten von Kokons ergibt sich durch Beobachtung der Larven während der Herstellung ihrer Puppenwiege, und zwar einer Larve, die im Mehl lebt. Zunächst drückt die Larve mit ihrer Stirn und den Mundteilen die einzelnen Mehlteilchen fest, bis sie sich einen Raum um ihren Körper geschaffen hat, deren Wände eben durch das angedrückte Mehl gebildet werden. Ist dieser Raum hergestellt, so tritt aus der Afteröffnung der Larve ein trockener milchig-trüber Gespinstfaden. Dieser Gespinstfaden wird von der Larve an der Innenseite der Puppenwiege herumgeführt und an die Wände angedrückt. Da der Faden sehr brüchig ist und leicht reißt, sind die Bewegungen der Larve sehr träge und der Bildung des Gespinstfadens angepasst. Der ganze Vorgang geht nur langsam vor sich. Nach Versuchen von Boldyrew traten innerhalb 5—6

*) Da mir die Arbeit von Boldyrew nicht zur Verfügung stand, habe ich mich auf die von Herrn Dr. Voelkel gemachten Auszüge aus dieser Arbeit (Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz. Berlin 1926 Heft 3 u. 4) beziehen müssen. Der Verfasser.

Digitized by Google

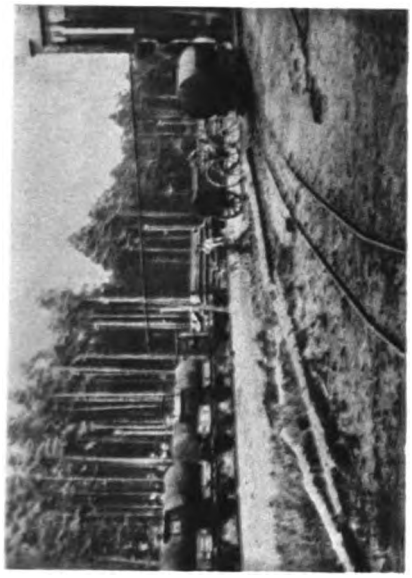


Abb. 5. Ansicht der Ölverladestelle im Forstort Brand im Hänigser Ölrevier. Aus STOLLER: Archiv f. Lagerstättenforschung, 36, 1927, Taf. 6.

Abb. 7. Späteres Stadium eines „Springers". Das gasreiche Leichtöl strömt in dem oberen Strahl unter Druck aus, während sich das gasarme schwerere Öl davon getrennt hat und in dem unteren Strahl ausfließt. Von der Gewerkschaft „Elwerath", Hannover, zur Verfügung gestellt. Aus STOLLER: Archiv f. Lagerstättenforschung, 36, 1927, Taf. 6.

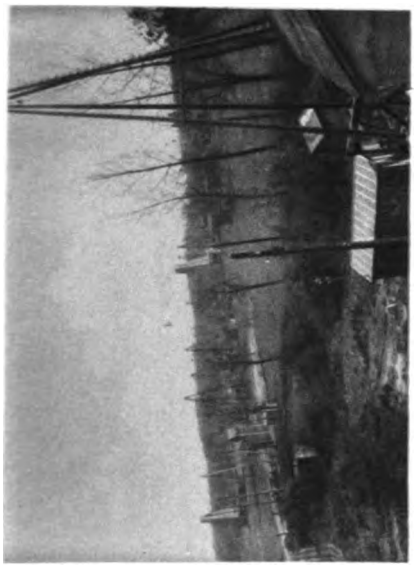


Abb. 4. Blick auf einen Teil des Ölgebietes von Hänigsen-Nienhagen mit zahlreichen Bohrtürmen u. Fördergerüsten. Von der Gewerkschaft Elwerath zur Verfügung gestellt.

Abb. 6. Ein abgedrosselter „Springer", bei dem das sehr gasreiche Öl, vermischt mit Erdgas, unter starkem Druck in notdürftig aus Sand aufgeworfene Bassins abfließt. Von der Gewerkschaft Elwerath, Hannover, zur Verfüg. gestellt.

Zu: „Dr. Bentz, Die deutschen Erdöllagerstätten."

Digitized by Google

Abb. 10. Bohrturm „Prosperina WÖT". Die Maschinenanlage z. Antrieb des Bohrers befindet sich getrennt vom Bohrturm in einem besonderen Schuppen. Die hohe Eingangstür in dem Turm dient zur Einführung der langen Bohrrohre. Von der Firma „Ebag", Celle, z. Verfüg. gestellt.

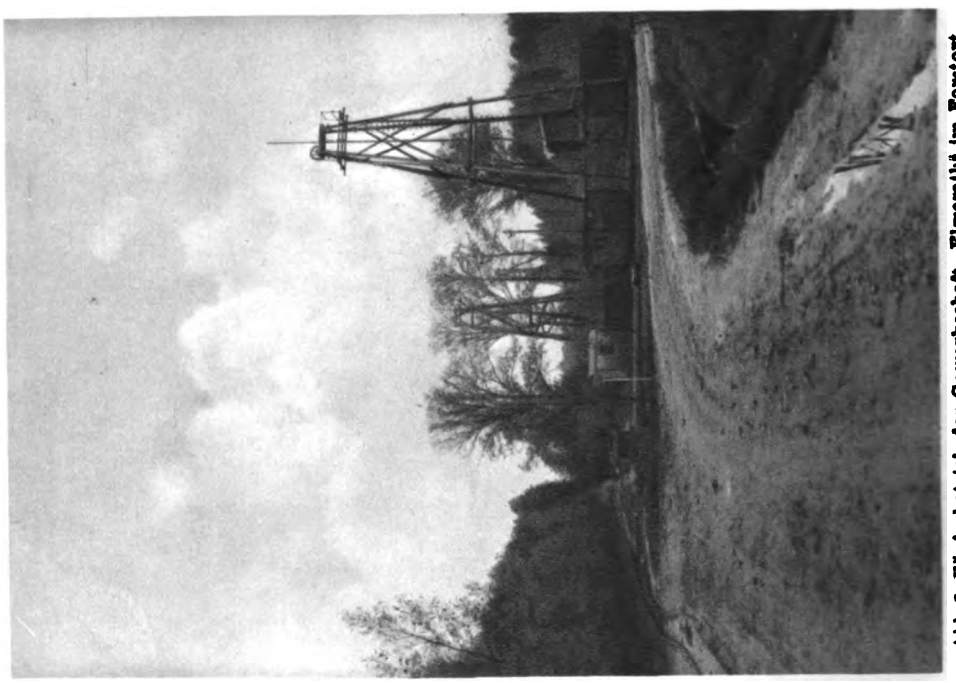


Abb. 8. Förderbetrieb der Gewerkschaft „Elwerath" im Forstort „Brand" (nördl. Teil d. Hänigser Ölreviers). Statt der Bohrtürme stehen nur noch die kahlen Fördergerüste, in die z. Förderung des Öls Pumpen eingebaut wurden. Von der Firma „Ebag", Celle, zur Verfüg. gestellt.

Zu: „Dr. Bentz, Die deutschen Erdöllagerstätten."

Digitized by Google

Abb. 9. Neues Aufschlußgebiet Nienhagen, beim Forstort „Brand" (rechts). Die Bohrtürme bezeichnen die Stellen, wo Bohrungen noch im Betrieb sind oder, wie in der rechten Bildhälfte, erst vor kurzer Zeit fündig geworden sind. Von der Firma „Ebag", Celle, zur Verfügung gestellt.

Abb. 11. Ölpumpstation und Rohölverladestelle im Oberger Ölrevier. Von der zentralen Pumpstation (ganz links) aus werden mehrere Bohrlöcher gleichzeitig ausgepumpt. Ganz rechts ein Fördergerüst mit Pumpe. Von der Firma „Ebag", Celle, zur Verfügung gestellt.

Zu: „Dr. Bentz, Die deutschen Erdöllagerstätten."

Google

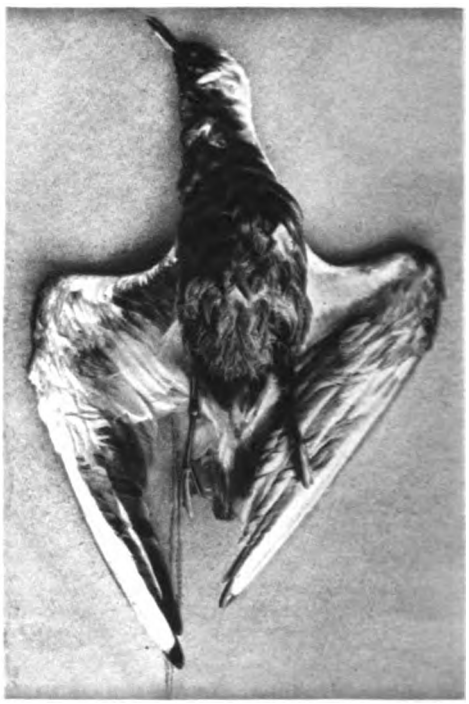
Verölte Lumme

Verölte Lumme

Verölte Lumme

Verölte Lumme

Lumme, an den Strand gespült



Verölte Lachmöve, tot

Zu: „Dr. Drost, Die Ölpest u. ihre Wirkung auf die Lebewelt des Meeres."

Digitized by Google

Stunden 2,5—13 mm Faden aus der Afteröffnung der Larve aus. Die Gespinstfäden, die am Ende des Kokonbaues in großer Menge vorhanden sind, liegen locker an den Wänden und bilden die watteartige Auskleidung des Kokons der zweiten und dritten Gruppe. Die Gespinstfäden sind in 90—95 Prozent Alkohol unlöslich, in Wasser dagegen zerfließen sie sofort zu einer durchsichtigen klebrigen Masse. Nach Verdunsten des Wassers erhärtet diese Masse, ohne die Durchsichtigkeit zu verlieren. Auch ein Anhauchen der watteartigen Gespinstflocken genügt, um sie augenblicklich zum Zusammenfallen und zum Verkleben zu bringen.

Nach diesen Feststellungen lassen sich auch die drei verschiedenen Arten der Puppenwiegen leicht erklären. Die dritte Gruppe, die nur aus der watteartigen Umkleidung besteht, kann von den Messingkäfern nur in einer trockenen Umgebung angefertigt werden. Ist die Umgebung feucht, so zerfließen die Fäden. Sie bilden dann eine zementartige Masse, und es entsteht hierdurch die Puppenwiege der ersten Gruppe. War hingegen die Umgebung bei Beginn des Baues der Puppenwiege von geringem Feuchtigkeitsgehalt, trocknete aber dann aus, so erhalten wir die Puppenwiegen der zweiten Gruppe, also diejenigen, die außen eine feste mit Mehl durchsetzte Schicht und innen die Auskleidung mit lockeren Gespinstfäden zeigen.

Die Puppenruhe der Messingkäfer dauert bei etwa 19 Grad = 18—22 Tage, bei 11—15 Grad = zirka 26 Tage. Die gesamte Entwicklungsdauer vom Ei bis zum ausgewachsenen Käfer beträgt bei Zimmertemperatur etwa 82 Tage."

Ob die Käfer alles fressen, was ihnen nachgesagt wird, lasse ich dahingestellt. Daß sie keine Kostverächter sind, beleuchtet die Tatsache, daß sie auch die Körper ihrer toten Artgenossen ausfressen und nur die härtesten Chitinteile, wie Flügeldecken, Brustpanzer übrig lassen. Aus der Vorliebe der Tiere für Feuchtigkeit kann man praktisch Nutzen ziehen. Das Absangen der Käfer mittels feuchter Tücher, die über Nacht ausgelegt werden, hat sich durchaus bewährt, wie eigene Beobachtungen gelehrt haben. Diese Methode kann jedem, der in seinem Hause diese unerwünschten „Gäste" beherbergt, nur dringend angeraten werden. Von Angaben über anatomische Verhältnisse sehe ich vorläufig ab. Nur auf eine interessante Tatsache möchte ich noch hinweisen. Auch die Messingkäfer haben ihre Plage. Wie die Wirbeltiere häufig Schmarotzer z. B. Bandwürmer in ihrem Darm beherbergen, so finden wir in den allermeisten Fällen im Darm der Messingkäfer einzellige Tiere (Gregarinen), manchmal in größerer Zahl. Diese können nur durch Sporen in den Darmkanal gelangen und sich dann zu ihrer normalen Größe entwickeln. Der hohe Prozentsatz des Befalls erklärt sich eben aus dem Aufenthalt des Käfers an staubigen Orten.

Die Luftelektrizität und ihre Beobachtung.

Von Studienrat Dr. Pfaff, Saarbrücken.

Mit 1 Abbildung.

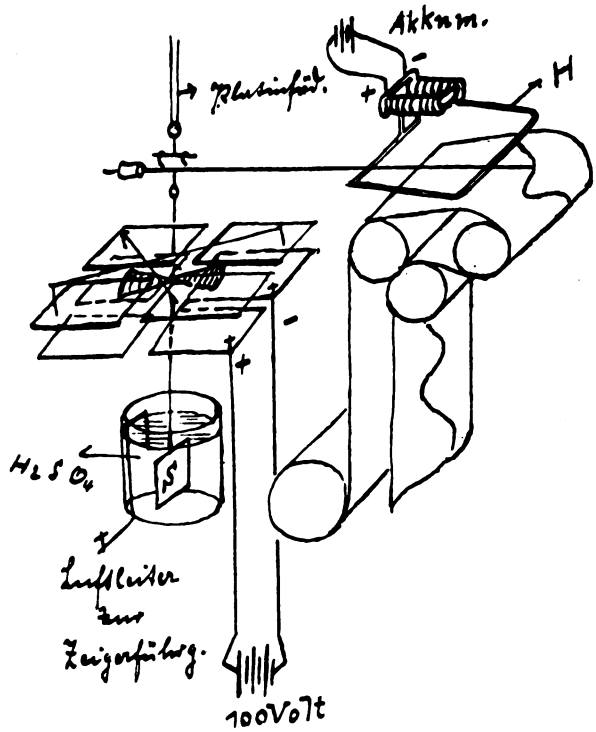
Die gewaltigen elektrischen Vorgänge in der Natur, wie sie beim Gewitter auftreten, sowie andere Naturerscheinungen ähnlicher Art (Polarlicht) haben schon früh die Forschung angeregt. So ist der elektrische Charakter der genannten Naturerscheinungen erwiesen. Schwieriger als die objektive Feststellung dieser Tatsache war die Beantwortung der Frage nach dem „Woher" der Luftelektrizität. Auch sie konnte hinreichend beantwortet werden, seitdem es feststand, daß die ultravioletten Strahlen des Sonnenlichtes stark ionisierend die Atmosphäre beeinflussen, d. h. sie elektrisch bereichern durch Aufspalten der Luftatome in ihre elektrischen Bestandteile. Auch andere Vorgänge, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll, arbeiten mit an dem Elektrischmachen der Luft. Genannt seien hier die radioaktiven Prozesse. Für den Laien sichtbar sind die luftelektrischen Vorgänge immer nur dann, wenn sie mit Entladun-

Digitized by Google

gen auftreten wie beim Gewitter (Blitz), Wetterleuchten, St. Elmsfeuer. Wenn solche Entladungen unter Lichtwirkung erfolgen, so haben bestimmte meteorologische Faktoren die Veranlassung gegeben. Schnell einsetzende Kondensationsprozesse, starke Böen und alle an der Westseite sommerlicher Tiefdruckausläufer sich abspielende Luftaustauschvorgänge bewirken starke elektrische Entladungen, da sie zu kräftigen Spannungsgegensätzen führen, die sich ausgleichen müssen.

Nicht immer bestehen derartige Spannungsgegensätze in der Atmosphäre, so daß Entladungen durch den Blitz stattfinden, die Erde von einem elektrischen Felde umzogen ist, das sich vor allem auf die unteren Schichten der Atmosphäre zusammendrängt. Die weitere Erforschung dieses elektrischen Feldes zeigte weiterhin, daß die Atmosphäre eine positive Ladung besitzt, während die Erde negativ geladen ist. So spricht man nun von einem Spannungsgefälle (Potentialgefälle) zwischen Luft und Erde.

Dieses Potentialgefälle ist nun keineswegs unveränderlich, sondern zeigt einen recht wechselvollen Verlauf innerhalb des Tages und Jahres. Charakteristisch für das Verhalten der jährlichen Potentialschwankungen ist ihr in den Sommermonaten lie-



doch ein Spannungsunterschied besteht immer, nämlich zwischen der Luft und der Erde. Während nun bei bestimmten stürmischen Wetterlagen oder bei gewissen sommerlichen Gewitterlagen eine sichtbare Entladung erfolgt, so ist sie anderseits in den meisten Tagen des Jahres nicht so wahrnehmbar, da die Spannungsgegensätze innerhalb der Atmosphäre, oder zwischen Atmosphäre und Erde, nicht kräftig genug sind. Trotzdem besteht aber auch beim schönsten ruhigsten Herbstwetter des Altweibersommers und am frostigen heiteren und trüben Wintertag der luftelektrische Spannungsgegensatz. Es hat sich ergeben, daß gender Tiefstwert und der in den Wintermonaten Dezember und Januar liegende Höchstwert. Trägt man also die Monatsmittelwerte des Luftpotentials auf eine Tabelle auf wie beispielsweise die Krankenschwester die Temperaturwerte des Patienten für die einzelnen Tage aufzeichnet und die Punkte durch Linien verbindet, so zeigt die Verbindungslinie der Potentialpunkte eine tiefste Stelle im Juli und August, eine Höchststelle im Dezember und Januar. — Den luftelektrischen Vorgängen kommt zweifelsohne eine weit größere Bedeutung zu als man bisher angenommen hat. Im Radioverkehr machen sich die luftelektrischen

Digitized by Google

Vorgänge bemerkbar durch lästige Geräusche und Störungen in der Aufnahme. Es läßt sich zeigen, daß gewisse Wetterlagen in besonderem Maße diese elektrischen atmosphärischen Störungen begünstigen.

Sollte nun die Luftelektrizität gänzlich ohne Einfluß sein auf die Lebewesen? Reagiert der menschliche Organismus nur auf Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen, die bei Nichtbeachtung eine gesundheitliche Schädigung bewirken? Wir können ohne weiteres annehmen, daß unser Nervenapparat, der auf die verschiedenen physikalischen Energieeinwirkungen reagiert, auch die elektrischen Energieschwankungen beantworten wird. Von verschiedener Seite sind bisher in dieser Hinsicht recht wertvolle Beobachtungsergebnisse geliefert worden. So stellte Dr. Ammann (Schweiz) einen Zusammenhang fest zwischen den Schwankungen der Köpertemperatur und denen des Luftpotentials. Auch die Statistik der epileptischen Anfälle weist auf Zusammenhänge hin mit dem elektrischen Luftpotential.

Obiges Bild zeigt die dem Wetterdienst von Saarbrücken gehörende Meßstelle für Luftelektrizität.

Erhöht aufgestellt mit langem herabfallenden Papierstreifen (Registrierstreifen) sieht man das Elektrometer von Benndorf. Im Innern des Elektrometers bewegt sich eine Nadel, die an dünnen Platinfäden bifilar aufgehängt ist, zwischen vier Metallfedern, die diagonal miteinander verbunden und entgegengesetzt geladen sind. Die Ladung erfolgt durch die beiden von einer Batterie ausgehenden Drähte. Der Zeiger läuft über einer Papierrolle und wird von Minute zu Minute durch einen Hebel auf das Papier der Rolle geschlagen. Die Rolle wird durch ein Uhrwerk in Drehung versetzt, welches sich auf der nicht sichtbaren Seite des Apparates befindet. In einem Holzkasten steht das Uhrwerk, welches jede Minute die Auslösung des Zeigers (Nadel) bewirkt. Dadurch, daß das Minutenrad jedesmal den Kontakt eines Akkumulatorenstromes herstellt, ist die Hebelauslösung für das Herunterschlagen der Nadel möglich. Wie kommt nun die Drehung der Nadel zustande, welche das jeweilige Spannungsgefälle der Luft anzeigt? Auf dem Bilde nicht sichtbar läuft ein durch weißes Papier sichtbar gemachter Draht nach einem Kupferrohr, das durch das Fenster ragt und am Ende einen kleinen Messingzylinder trägt mit einer Poloniumplatte. Polonium ist bekanntlich ein radioaktives Metall, welches dauernd Alphateilchen unter Wärmeentwicklung abschleudert. Die Stärke des Abschleuderns ist abhängig von der jeweiligen elektrischen Beschaffenheit der Luft an dieser Stelle, deren Verhalten auf diese Weise durch den mit dem Poloniumplättchen verbundenen Draht auf das Instrument, d. h. auf den Zeiger übertragen wird, welcher sich mit der Elektrizität der Luftschicht auflädet. Ist er positiv geladen, so wird er von den positiv geladenen Metallplatten des Elektrometers abgestoßen, bei negativer Ladung aber angezogen und von den negativen Platten nach der anderen Richtung abgestoßen. So kommt die Drehung der Nadel zustande unter dem Einfluß der luftelektrischen Schwankungen. Das Gehäuse des Instrumentes ist geerdet und in unserem Falle hier an den Blitzableiter angeschlossen. Im allgemeinen zeigt sich die Nadel stets positiv geladen, d. h. bei normalen Verhältnissen ist das Luftpotential positiv. Bei starken Böen aber, bei Regenschauer an der Rückseite von Wirbeln, bei der Anwesenheit negativ geladener Wolken und bei Gewitterneigung jedoch findet eine Aufladung im negativen Sinne statt, die bei Gewitterlagen gewaltige Dimensionen annimmt. In solchen Fällen springt die Nadel in Stellungen, die mehrere tausend Volt aufweisen und ebenso schnell erfolgt der Sprung nach der Stellung von einigen tausend Volt im anderen Sinne. Bekanntlich machen sich dann bei sensiblen oder herzkranken Personen sehr starke körperliche, bei vielen auch seelische Störungen bemerkbar, die sofort wieder schwinden, sobald das normale luftelektrische Gleichgewicht wieder hergestellt ist. Die weitere Vervollkommnung der luftelektrischen Messungen ist nicht nur vom physikalischen Standpunkt wünschenswert, sondern auch in biologisch-medizinischer Hinsicht, da die körperelektrischen Vorgänge der Nerven- und Muskelfunktionen mit den luftelektrischen Aenderungen im Zusammenhang stehen (Föhnkranken).

Digitized by Google

Naturschutz

Die Oelpest und ihre Wirkung auf die Lebewelt des Meeres.

Von Dr. Rudolf Drost,
Vogelwarte der Staatlichen Biologischen Anstalt Helgoland.
Mit 6 Abbildungen auf Tafelseite 84.

Die Verschmutzung der Gewässer mit Oel ist ein Uebel der neusten Zeit und hat sich im Verlaufe der Nachkriegsjahre zu einer Kalamität ausgewachsen, die besonders allen seefahrenden Staaten zu schaffen macht. Gegen die Verschmutzung der Binnengewässer und besonders der Häfen ist bereits in den letzten Jahren von den einzelnen Ländern Front gemacht worden, wodurch eine wesentliche Besserung erzielt wurde. Jetzt gilt es in der Hauptsache, dem Oel auf dem Meere zu Leibe zu gehen, eine bedeutend schwierigere Aufgabe, die nur international zu regeln ist.

Auf dem Meere treibendes Oel machte sich in den letzten Jahren in einem größeren Maße bemerkbar. Schwimmende Oelhäute der verschiedensten Größe, von kleinen Flecken bis zu großen Flächen, wurden immer häufiger gesichtet. Vielfach fand man jedoch nicht dünne Häute, wie sie entstehen, wenn etwas Petroleum auf dem Wasser schwimmt, sondern Fladen der verschiedensten Ausmaße von zäher, klebriger Beschaffenheit und teerartigem Aussehen. Besonders aufmerksam wurde man auf diese Erscheinung erst, als solche teerartigen Stoffe in großen Massen von der See an die Küste getrieben wurden und den Strand der Bäder verunreinigten, und vor allem, als an der See wie auch an den Küsten oft Vögel beobachtet wurden, mit ölverschmutztem Gefieder, z. T. tot, z. T. matt und hilflos. — Diese Beobachtungen wurden in gleicher Weise in Europa, Amerika, wie auch auf anderen Erdteilen gemacht, kurz überall, wo moderner Seeverkehr herrscht. Immer aber handelte es sich um Gebiete in Küstennähe, und kaum wurde je inmitten der Ozeane Oel gesichtet.

In allerletzter Zeit (vielleicht seit ein bis zwei Jahren) haben die zur Beobachtung gelangenden Oelmengen offensichtlich abgenommen.

Das Deutsche Reich wird von der Oelplage in der Ostsee wie in der Nordsee betroffen. In der Ostsee tritt dieses Uebel jedoch nicht so stark auf. An Inseln mit flachem Strand wurden mal hier, mal dort teerige Massen angespült, die sich Gegenständen, Tieren und Menschen in gleicher Weise anheften und nur sehr mühsam zu entfernen sind. Eine Gefahr aber bildet das Oel für die Seevögel, die auf den Inseln und Freistätten geschützt werden.

Die ursprüngliche Annahme, daß alles Oel auf dem Meere aus den Tanks im Kriege gesunkener Schiffe stamme, hat sich als unrichtig erwiesen. Dies zeigt schon die Tatsache, daß die Verschmutzung auch in Gegenden auftrat, die nicht vom Kriege berührt worden waren. Wie schon oben gesagt wurde, ist die Oelplage überall dort entstanden, wo moderne Seefahrzeuge verkehren. Daß die Oelverschmutzung erst nach dem Kriege akut und ein Problem wurde, hat nichts mit gesunkenen Schiffen zu tun, sondern ist darin begründet, daß in den letzten Jahren die Benutzung von Treib- bzw. Heizöl auf Schiffen außerordentlich zugenommen hat, während andererseits in den Kriegsjahren der Schiffsverkehr auf den meisten Meeren viel geringer war. Die Zahl der Fahrzeuge mit Motorenbetrieb ist sehr bedeutend gewachsen und ebenfalls die Zahl der Dampfschiffe immer größer geworden, die statt mit Kohle mit Oel heizen. So waren an ölbrennenden Schiffen vorhanden:

Juni 1914: 364 mit ca. 1 300 000 Register-Tonnen.

Digitized by Google

Juni 1922: 2793 mit ca. 14 380 000 Register-Tonnen.

Der enorm gesteigerte Oelbedarf hat auch eine starke Vermehrung der Transportschiffe, der Tankschiffe verursacht.

Die Tankdampferflotte betrug:

1914: 385 Tankschiffe mit 1,5 Mill. Tonnen.
1922: 977 Tankschiffe mit 5 Mill. Tonnen.

Die gesamten Antriebsarten der Welttonnage betrugen in Prozenten:

	Segler	Motor
1914:	7,95	0,47
1922:	4,70	2,35
	Oelfeuerung	Kohlenfeuerung
1914:	2,62	88,96
1922:	22,34	70,51

Ein deutliches Bild von dem Oelverbrauch gibt auch eine englische Statistik aus dem Jahre 1923:

Die Summe des in großbritannischen Häfen gebunkerten Heizöls belief sich

im ersten Vierteljahr 1922 auf 1 057 645 Hektoliter.
im ersten Vierteljahr 1923 auf 2 140 344 Hektoliter.

Alle diese Fahrzeuge (Motorschiffe, Dampfschiffe und Tankschiffe) befördern Oele verschiedener Art über das Meer. Wie aber gelangt das Oel in das Meer hinein? Im einzelnen bestehen noch Meinungsverschiedenheiten darüber, was die hauptsächliche Verschmutzung bewirkt, allgemein anerkannt wird nur, daß die Oelverschmutzung in erster Linie durch die Schiffahrt hervorgerufen wird. — Ins Meer gelangt Oel in der Hauptsache auf folgende Weise: Das sich im Bilgenwasser ansammelnde Oel, das vorbeigeschüttet war oder infolge von Undichtigkeit der Behälter und Leitungen usw. oder auf sonstige Weise unten im Schiff zusammenlief, wird mit dem Wasser ausgepumpt. Oelreste und -rückstände in den Bunkern wie auch in den Tanks der Transportschiffe pflegt man ins Meer zu entlassen. — Es wird immer mehr Gewohnheit, das Betriebsöl in den doppelten Böden der Schiffe unterzubringen, in die dann nach Verbrauch des Oels Wasser als Ballast eingelassen wird. Vor der Neufüllung mit Oel wird dieses Ballastwasser, das 5 Prozent und mehr Oel enthält, ins Meer gepumpt. Hierbei werden die — zum Teil sehr zähen — Oelrückstände mit hinausgeschleudert. — Ein amerikanischer Fachmann hat festgestellt, daß täglich 68 100 Hektoliter Oel ins Meer gelassen werden.

Schon die oberflächliche Prüfung der auf See treibenden Oelflecke, die aus dünnsten Oelhäutchen und aus dicken, teerähnlichen Stoffen bestehen können, zeigt, daß wir es mit verschiedenen Oelsorten zu tun haben. In der Praxis handelt es sich hauptsächlich um vier Sorten[1]), um zwei Sorten Motorenöl — Gasöl und Dieselöl — und um zwei Sorten Heizöl — Rohöl und Brennöl —. Das leichte Gasöl kommt für die Verschmutzung weniger in Frage; diese wird vornehmlich von den anderen drei Sorten hervorgerufen und von den schwersten Oelen am meisten. Die Heizöle enthalten verhältnismäßig viel Asphalt (7—9 Proz.) und Karbonreste (10—12 Proz.), wodurch ihre Zähigkeit und Widerstandsfähigkeit dem Wasser und den atmosphärischen Einflüssen gegenüber bedingt wird.

Zusammenfassend ist zu sagen: die Oelverschmutzung des Meeres wird in der Hauptsache verursacht durch Roh-, Brenn- oder Dieselöle, die auf Motor- und Dampfschiffen als Betriebsstoff Verwendung finden und in Tankschiffen transportiert werden. In erster Linie handelt es sich um die schweren Oele, die als Heizmittel gebraucht werden und die vor allem beim Reinigen der Tanks und beim Ablassen des ölhaltigen Wassers (besonders des Ballastwassers) ins Meer gelangen. Im Vergleich hiermit spielen die Oelzuflüsse von Land aus eine untergeordnete Rolle.

Bei der Größe der Meere mit ihren unermeßlichen Wassermassen ist man geneigt anzunehmen, daß die prozentual sehr geringen Oelmengen,

[1]) Die Bezeichnungen der Oelsorten sind nicht einheitlich.

Digitized by Google

die ins Meer gelassen werden, mehr oder minder unbemerkt verschwinden und keinerlei Anlaß zu Schädigungen irgendwelcher Art geben. Daß diese Annahme falsch ist, beruht zum großen Teil auf der Eigenschaft der Oele, auf dem Wasser zu schwimmen und sich mehr oder minder schlecht zu lösen. Die schweren Treiböle treiben sogar monatelang auf dem Meere, da sie infolge ihrer chemischen Trägheit den atmosphärischen Einflüssen wenig unterliegen. So kann es geschehen, daß sich zeitweise auf großen Strecken beträchtliche Mengen treibenden Oeles ansammeln. In erster Linie wird man diese Oelreste auf den am meisten befahrenen Schiffahrtswegen antreffen, doch werden sie durch Wind und Strömung oft weit weg getrieben. — Die am Strand der Küsten und Inseln angeschwemmten Massen können in mancher Hinsicht lästig sein und vermögen unter Umständen, einen Badeort zu schädigen. — In Buchten zusammengetriebenes Oel kann — ähnlich wie in Häfen — zu Bränden führen und unter Umständen Fahrzeuge und Menschen gefährden.

Von großer Bedeutung ist die Frage, wie die Oelverschmutzung auf die Lebewelt des Meeres wirkt und ob sie direkt oder indirekt die Fischerei schädigt. Feststellungen hierüber an Ort und Stelle, im offenen Meer oder an der Küste, sind äußerst schwierig und zum Teil unmöglich. So wurde denn diese Frage von einer Anzahl Wissenschaftler experimentell untersucht. Die Experimente betrafen die Flora, das Plankton, das Nekton und die Bodenfauna. Im besonderen galt es festzustellen, ob die Wasserdurchlüftung durch Oelhäute leidet, ob die Oele wasserlösliche Gifte enthalten, ob sie Emulsionen bilden, die der Lebewelt gefährlich werden können, usw.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind kurz folgende.

Durch eine Oelhaut wurde die zum Gedeihen der Pflanzen notwendige Lichtzufuhr nicht behindert. — Die Absorption von Sauerstoff wird durch Oelhäute herabgesetzt; bei sehr dünnen Häuten ist jedoch keine Wirkung nachweisbar. Bei bewegtem Wasser wird die Absorption gefördert. — Die in Frage kommenden Oele (die vier Hauptsorten) erwiesen sich als giftig, auch noch in sehr starken Verdünnungen. Experimente mit Süßwasserfischen zeigten, daß die Oele unfiltriert alle giftig waren. Filtriert ergab nur das schwerste Heizöl keine Giftwirkung. — Andere Untersuchungen zeigten, daß im Wasser fein verteiltes Oel die Kiemen der Fische bedeckte und so ihren Tod verursachte. — Mit den verschiedensten anderen Tiergruppen ist experimentiert worden, bei denen teils eine Schädigung, teils keine Einwirkung beobachtet wurde. Im einzelnen gehen die Ansichten der Forscher zum Teil auseinander. — Planktonorganismen wurden unbedingt geschädigt, wenn sie mit dem Oel in Berührung kamen. Eine Wirkung gelöster Gifte war nicht in allen Fällen bemerkbar. — Auf Bodenformen wie Muscheln (Miesmuschel, Auster) ist eine schädliche Wirkung nur nachweisbar bei starker Konzentration der Gifte.

Soweit Schädigungen und Giftwirkungen durch die Oele in Laboratoriumsversuchen nachgewiesen sind, läßt sich sagen, daß sie in der Praxis nicht so groß sein werden. Im Meer herrscht meist eine mehr oder minder starke Bewegung, und die Menge des Giftes ist im Verhältnis zu der des Lösungsmittels viel zu gering.

Alles in allem haben die verschiedenen Experimente gezeigt, daß zwar die Oele der Lebewelt im Meere gefährlich werden können, daß aber zurzeit eine Schädigung kaum nachweisbar ist. Bei dem ständigen Anwachsen des Oelverbrauches jedoch und ohne Gegenmaßnahmen muß man Befürchtungen für die Zukunft hegen.

Anders liegen die Verhältnisse bei der Vogelwelt. Die Seevögel haben schon in erschreckender Weise unter der „Oelpest" zu leiden gehabt. Auch in diesem Fall sind die schweren Heizöle die gefährlichen. — Die Vögel meiden die treibenden Oelflecke nicht, ja es scheint fast, als suchten sie diese gerade auf. Als Erklärung hierfür kann man anführen, daß sie bei dem Oel Nah-

Digitized by Google

rung vermuten, sei es, daß die Fett ähnelnde Masse einen für z. B. Möwen genießbaren Kadaver anzuzeigen scheint, sei es, daß solche „Fettflecken" Nahrungstiere (Fische) anzulocken pflegen. Vielleicht versuchen die Vögel gelegentlich auch, sich auf eine Scholle treibenden „Masuts" zu setzen. Tauchende Vögel, wie Lummen, die am stärksten unter dieser Verschmutzung zu leiden haben, geraten vielleicht dann oft in das Oel, wenn sie auftauchen. — Von der zähen, klebrigen Masse vermögen sich die beschmutzten Vögel nicht zu befreien. Putzversuche verschlimmern nur noch das Uebel. Die Federn kleben zum Teil in dicken Strähnen zusammen, und die Kälte und das Wasser können bis an die Körperhaut dringen. Während leicht verölte Möwen, sofern sie noch flugfähig sind, ihr Leben noch zu fristen vermögen, sind verölte Tauchvögel (Lummen, Alken, Taucher usw.) unrettbar dem Tode geweiht. Sie müssen elendiglich verhungern, weil sie in ihrer Bewegung gehemmt und nicht mehr imstande sind, ihre Beute, kleine Fische, zu erjagen. Sind sie doch durch die ihnen anhaftenden teerigen Massen nicht mehr ausbalanziert und so außerstande, tauchend ihr Ziel zu erreichen. Die ermatteten Vögel werden schließlich irgendwo an der Küste angetrieben, wo sie gelegentlich in großen Mengen gefunden werden.

Auf diese Weise sind in den letzten Jahren viele Tausende von Seevögeln umgekommen.

Die Insel Helgoland bietet günstige Gelegenheit, die Oelverschmutzung des Meeres zu beobachten. Die Vogelwarte Helgoland hat seit Jahren ihr Augenmerk auf diesen Gegenstand gerichtet und vor allem über die verölten Seevögel Buch geführt. — Von der Insel oder vom Boot aus sind treibende Oelflecken gesichtet worden. An den durch die verschiedenen Strömungen gebildeten „Stromkanten" sammeln sich manchmal Oelmassen von großer Ausdehnung. An der Insel wie auch an der Helgoländer Düne wird gelegentlich Oel angeschwemmt. — Die verderbliche Wirkung auf die Seevogelwelt ist auf Helgoland besonders augenfällig, nicht zuletzt deshalb, weil sich hier ein Lummenfelsen, die einzige Lummenkolonie Deutschlands, befindet. Außer den Lummen und Alken werden besonders die Seetaucher und die Tauchenten betroffen, in zweiter Linie die Möwen und gelegentlich auch andere Vogelarten. — Alle diese Oelbeobachtungen konnten gemacht werden, obgleich bei Helgoland nur ein sehr geringer Schiffsverkehr stattfindet und der Hauptverkehrsweg von der Elbe nach England ja ziemlich weit entfernt ist. Eben hieraus ergibt sich auch die Unregelmäßigkeit der Oelverschmutzung bei Helgoland, da das Oel bei ungünstigen Strömungen und Winden nicht bis hierher kommt. Die dauernde Kontrolle erlaubt aber doch ein Urteil über Veränderungen in der Stärke der Oelverschmutzung. Am meisten Oel auf dem Meere wie auch die meisten verölten Vögel wurden in den Jahren 1922 bis 1924 beobachtet, seitdem weniger. Im Frühjahr 1927 jedoch trat die „Oelpest" bei Helgoland wieder sehr unliebsam in Erscheinung, und sehr viele Lummen mußten eines elenden Todes sterben.

Die Notwendigkeit von Maßnahmen zur Bekämpfung der Oelverschmutzung steht außer Zweifel. Sie wird nicht vermindert durch die Tatsache, daß das Uebel in einigen Gebieten in der letzten Zeit abgenommen hat. Ist doch gerade diese Besserung auf Gegenmaßregeln zurückzuführen, die von den einzelnen Staaten und von Reedereien getroffen worden sind. Die Regierungen haben jede Oelentleerung in den Flüssen, Häfen, zum Teil auch in den Küstengewässern verboten und die Reedereien haben vielfach freiwillige Maßnahmen getroffen. — Solange aber das Entleeren von Oelresten und ölhaltigem Wasser nicht völlig zu vermeiden ist, werden bei dem ständig steigenden Oelverbrauch immer größere Mengen ins Meer gelangen. Hiermit wächst die Gefahr für die marine Lebewelt und besonders für die Seevögel. Dann werden auch wieder größere Oelmassen in Küstennähe auftreten, die von Strömung und Wind dorthin getrieben werden.

Es ist einleuchtend, daß nur inter-

Digitized by Google

nationale Abmachungen imstande sind, der Oelpest wirksam entgegen zu treten. Aus diesem Grund fand im Juni 1926 in Washington eine vorbereitende Konferenz von Sachverständigen, die von 14 seefahrenden Staaten beschickt war, statt. Ihr Ergebnis war kurz folgendes: Den beteiligten Regierungen sollte empfohlen werden, längs der Meeresküsten Zonen festzusetzen, in einer Breite bis zu 50 (in Ausnahmefällen 150) Seemeilen, innerhalb deren das Ausfließenlassen von Oelen und ölhaltigem Wasser verboten werden sollte. — Inzwischen sind praktische Maßregeln gegen die Verschmutzung des Meeres ergriffen worden. In England hat die Admiralität im Mai 1927 für die britischen Marinefahrzeuge das Verbot erlassen, innerhalb von 50 englischen Meilen (= 80 Kilometer) von jeder Küste Oel ausfließen zu lassen. — Die Deutsche Seewasserstraßenverordnung vom 31. März 1927 sagt in § 48 b: „Das Lenzen, Ableiten oder Abfließenlassen von Oel, Oelrückständen und von ölhaltigem Wasser ist überall verboten." Der Geltungsbereich der Seewasserstraßenordnung ist in den Küstengewässern nicht groß und nicht gleichmäßig. Im Gebiet der Jade-Weser-Elbe z. B. erstreckt er sich bis zur Linie: „Jade-Heultonne, Weser-Schlüsseltonne, rote Bakentonne Alte Weser, weiße Bakentonne Nordergründe West bis zur Bake auf Scharhörn, rechtweisende Peilung 180 Grad." Die Breite dieser Schutzzone beträgt also höchstens 15 Seemeilen. — Die beste Abhilfe gegen das Uebel sind ohne Frage Einrichtungen, die jegliches Ausfließen von Oel ins Meer verhindern. Das sind auf Schiffen die Oelabscheider oder Separatoren, die das Oel vom Wasser scheiden, bevor dieses gelenzt wird. Solche Separatoren sind in England bereits von einer ganzen Anzahl Schiffahrtsgesellschaften eingeführt. Man muß hoffen, daß dieses in großem Maße auch in anderen Ländern möglich sein wird trotz der Einbaukosten, zumal doch bei der Oelabscheidung wieder Werte gewonnen werden. — Nach meiner Ansicht ist auch die Bereithaltung von besonderen Leichtern in den Häfen, in die die Oelrückstände der Schiffe usw. zu leiten wären, ein Weg — der ja zum Teil schon beschritten ist — die Verschmutzung der Gewässer zu verhindern. — Die Festsetzung von Zonen an den Küsten, innerhalb denen kein Oel oder ölhaltiges Wasser ins Meer gepumpt werden darf, dürfte jedenfalls nur einen sehr bedingten Wert haben.

Für den Unterricht

Ueber Zucht und Haltung einiger einheimischer Tiere im Schulaquarium und -Terrarium.

Von Studienrat Dr. H. Rungius in Nauen.

III. Amphibien.

Von jedem Schulbiologen, ja von jedem Lehrer, der Naturkundestunden gibt, kann man erwarten, daß er die Metamorphose des Frosches seinen Schülern, womöglich schon der Sexta, im Aquarium zeigt. Im ersten Frühling fallen einem zunächst meist die Kaulquappen der Erdkröte in die Hand. Auch ihre Laichschnüre findet man reichlich zwischen den Wasserpflanzen kleiner Teiche, gerade in den Ortschaften selber, etwa in den „Anlagen", oder doch in unmittelbarer Nähe. Daneben findet man auch die Laichballen des Grasfrosches. Beide ergeben, in ein gut bepflanztes Aquarium gebracht, bald die jungen Kaulquappen. Mit ihren Saugnäpfen an die Aquarienwand angeheftet, reinigen sie diese vom Algenbelag und sind daher als nützliche Mitbewohner in manchem Aquarium zu schätzen und den Schnecken noch vorzuziehen. Wie diese vertilgen sie nicht nur Algen und Pflanzenabfälle, sondern machen sich auch eifrig über jede etwa vorhandene Tierleiche her. An den jungen Kaulquappen wird man, am besten mit der binokularen Lupe, die für

Digitized by Google

viele Demonstrationen an der Schule jedem andern optischen Instrument vorzuziehen ist und neben einem leidlichen Mikroskop an keiner Anstalt fehlen sollte, vor allem die Kiemen der ganz jungen Kaulquappen zur Beobachtung bringen.

Die Larven der Erdkröte beenden ihre Metamorphose im Aquarium, ohne besondere Pflege zu verlangen, und im Sommer hüpfen dann die kleinen schwarzen Krötchen auf oben schwimmenden Wasserpflanzen, etwa den Blättern von Hydrocharis morsus ranae, lustig umher.

Immerhin sind die genannten Larven und Jungtiere recht klein. Sehr viel eindrucksvoller ist die Metomorphose der Knobauchkröte, Pelobates fuscus Laur. Die riesigen Kaulquappen dieses Tieres finden sich nicht selten in großen Mengen in Teichen und Tümpeln zwischen Acker und Gartenland. Durch ihre Größe fallen sie oft Schülern auf, die, angeregt durch das Schulaquarium, selbständig „tümpeln" oder auch nur baden gehen und man wird durch sie bald auf geeignete Fundstellen aufmerksam gemacht werden.

Die Tiere sind beim Fang und beim Transport sehr vorsichtig zu behandeln. Mit dem Netz fängt man sie leicht und überführt sie dann sorgsam mit der Hand in die Transportkanne. Diese darf nicht zu klein sein und soll nur Wasser, keine Pflanzen und auch kein sonstiges Getier enthalten. Fallen einem die Tiere auf das Wasser, so zerplatzen sie gewöhnlich sofort. Man gießt das Wasser mit den Tieren vorsichtig in ein gut bepflanztes Aquarium. Hat man sie gesund heimgebracht, so halten sie sich nun ganz ausgezeichnet. Man kann etwa sechs bis acht Stück in einem Aquarium von der von mir in meinem ersten Aufsatz bezeichneten Größe halten. Als Futter bietet man Wasserpflanzen. Besonders gern werden genommen alle Arten Lemna, Vallisneria und Hydrocharis morsus ranae. Die Tiere weiden die genannten Pflanzen förmlich ab, indem sie große Stücke abbeißen und verzehren. Besonders an den Blättern von Hydrocharis wirkt das so auffällig, daß ich fast glauben möchte, daß der Name „Froschbiß" von diesem Verbiß der Pflanze durch diese Froschlarven herrührt. Bei guter Fütterung schreiten die Tiere bald zur Metamorphose; zuerst erscheinen die Hinterbeine, dann die Vorderbeine, schließlich schrumpft der gewaltige Ruderschwanz und die allerliebste kleine Kröte ist fertig. Man nimmt sie nun einfach heraus, setzt sie in's Terrarium oder wohl noch besser in den Garten und schenkt ihr die Freiheit. Die fertige Kröte ist zwar kleiner als die erwachsene Larve, aber immer noch recht ansehnlich. Es empfiehlt sich, die verschiedenen Stadien der Metamorphose einmal im Glase durch die Klasse wandern zu lassen.

Zu beachten ist noch die Jahreszeit. Findet man die Larven im Herbst, Winter oder im ersten Frühling, so handelt es sich um überwinternde Tiere. Gelegentlich überwintert einem auch ein Stück im Aquarium. Solche Larven wird man bequem vor Pfingsten zur Verwandlung bringen. Andernfalls sollte man spätestens Ende Mai möglichst große Exemplare einsetzen, damit die Metamorphose vor Beginn der Sommerferien beendet ist.

Bei der Zucht der Schwanzlurche kann man mit der Elterngeneration beginnen, was sich bei Fröschen und Kröten für den Schulgebrauch, wie er hier geschildert ist, wohl verbietet. Meiner Meinung nach wird man auf der Oberstufe das Laichen der Frösche im Aquarium durchaus beobachten lassen können. Ich würde auch mit jüngeren Schülern an einem Teich mit laichenden Froschlurchen nicht vorübergehen, ohne die Kinder darauf aufmerksam zu machen, daß die Tiere laichen. Das auffällige Gebahren der Tiere bleibt den Kindern doch nicht verborgen und eine sachliche Aussprache über das Problem der Befruchtung bei sich so zwanglos ergebender Gelegenheit kann durchaus nützlich sein. Natürlich spielt bei diesen Dingen der Takt des Lehrers und seine innere Fühlung mit der Klasse die ausschlaggebende Rolle. Gleichzeitig kann man ein gutes Wort zum Schutze der laichdummen Tiere sagen, die nach meinen Erfahrungen den scheußlichsten Quälereien durch üble oder irregeleitete Kinder sehr ausgesetzt sind. Ganz etwas anderes ist es aber doch, solch liebetolles Frosch- oder Krötenpaar einem womöglich aus Jungen und Mädchen gemischten Schülerpublikum sozusagen im Glase vorzuführen, womöglich außerhalb jedes sachlichen Zusammenhangs.

Alle diese Bedenken gelten nicht für die Molche. Die Liebesspiele der Männchen sind anmutig und graziös und das eigentliche Befruchtungsgeschäft spielt sich bekanntlich ganz unauffällig ab. In Teichen und

Digitized by Google

Gräben wird man von März an überall den kleinen Teichmolch, Molge vulgaris L., antreffen. Man erbeutet ihn wie den Gelbrand und oft gleichzeitig mit diesem mit dem starken Netz. Setzt man einige Männchen und Weibchen in ein nicht zu enges, vor allem mit Elodea gut bepflanztes Aquarium, so werden sie bald zur Fortpflanzung schreiten. Man füttert hauptsächlich mit kleinen Regenwürmern, aber auch mit Mückenlarven, großen Daphnien und anderen nicht zu großen und nicht zu hartschaligen Teichbewohnern. Bald wird man zwischen den gefalteten Blättern der Wasserpest die weißen Eier in großer Zahl vorfinden, auch öfter ein Weibchen bei der Eiablage beobachten können. Es faßt dabei mit den Hinterfüßen das Elodeablatt, heftet das Ei nahe dem Blattgrund darauf an, biegt die Blattspitze herum und klebt diese wieder am Ei fest, so daß dieses zwischen die untere und obere Blatthälfte zu liegen kommt. Das Molchweibchen leistet also eine gewisse Brutpflege, die aber über diese zweckmäßige Unterbringung der Eier nicht hinausgeht. Es ist im Gegenteil ratsam, die belegten Elodeazweige aus dem Aquarium herauszunehmen, weil die Molche an ihren eigenen Eiern durchaus Geschmack finden und auch verstehen, sie aus der schützenden Blatthülle herauszustehlen.

Man sammelt die mit Eiern besetzten Zweige in einem kleinen Aquarium, dessen Boden nur mit Sand bedeckt zu sein braucht, und stellt dieses an ein sonniges Fenster, schützt es aber vor zu starker Besonnung. Innerhalb von etwa 14 Tagen werden dann die ersten Molchlarven erscheinen.

Diese sind ganz hervorragend geeignet zur Demonstration des Blutkreislaufs. Man setzt die Larve in ein Uhrschälchen mit Wasser und stellt dieses unters Mikroskop bei schwacher Vergrößerung (bis Objektiv 3 eines Leitzinstrumentes) oder unter das Binokular. Dann sieht man in den Kiemen, später auch in den zarten Füßchen der Molchlarve, die unverhältnismäßig großen Blutkörperchen hineilen, kann auch deutlich feststellen, daß die Strömung nicht gleichförmig vonstatten geht, sondern dem Herzschlag gemäß ruckweise. Ich zeige den Blutkreislauf so immer schon den Quintanern, später wieder im Praktikum der Oberstufe. Hier kann auch das pulsierende Herz selbst in den Kreis der Beobachtungen gezogen werden. Auch die im Ei sich entwickelnde Larve, der Molchembryo, ist ein dankbares Objekt für die Oberstufe. Die jungen Larven werden mit Daphnien gefüttert, daneben in den ersten Tagen mit Mikroplankton, wie man es mit dem Planktonnetz leicht erhält. Nach etwa vierzehn Tagen kann man sie in ein größeres bepflanztes Aquarium überführen, doch führen sie hier ein ziemlich lichtscheues und daher unbeachtetes Dasein.

Viel empfehlenswerter ist die Zucht von Molge cristata Laur. Man findet den Kammmolch im März, April vor allem in Waldteichen, wenn man mit dem starken Netz kräftig in den Wasserpflanzen und dem den Boden der Teiche bedeckenden Laube wühlt. Die Männchen sind durch den grotesk wirkenden Kamm ausgezeichnet, der allerdings nur zu sehen ist, wenn sich das Tier im Wasser befindet, ferner durch den opalisierden Mittelstrich am Schwanz, während der des Weibchens unten einen breiten einfach gelben Saum zeigt. Beide Geschlechter können eine erhebliche Größe erreichen und besonders die alten Männchen mit ihrem abenteuerlich gezackten Kamm wirken im Aquarium wie Ungeheuer der Vorzeit. Sogar der ja nur im Gebirge sich findende Feuersalamander sieht bei weitem nicht so gefährlich aus wie ein gut entwickeltes Kammolchmännchen. Man transportiert die Tiere ohne Wasser mit feuchtem Laub oder Moos in einer Kanne oder Blechbüchse (Marmeladeneimer) und kann sie so bequem auch mit dem Fahrrad einholen.

Ein geräumiges Aquarium, gut bewachsen mit Vallisneria spiralis, aber auch mit Elodea und Myriophyllum beschickt, wird ihnen als Wohnung zugewiesen. Futter wie bei Molge vulgaris, doch darf man die Regenwürmer größer wählen. Sehr gern wird auch Branchipus als Futter angenommen, desgleichen enthäuste Trichopterenlarven („Sprock") und Kaulquappen. Die Tiere sind ungemein gefräßig und fallen in ihrer Gier bei der Fütterung sich oft gegenseitig an.

Ich halte in meinen Aquarien so zwei bis drei Männchen und etwa drei bis vier Weibchen. Leider schwindet der stolze Kamm des Männchens im Aquarium bald dahin, weshalb ich gewöhnlich innerhalb einer Saison mehrere Male neue Tiere fange und die alten wieder in ihre Teiche setze. Die Eiablage erfolgt ähnlich wie bei Molge vulgaris, doch wird als Legepflanze

Digitized by Google

im Aquarium. Vallisneria der Elodea vorgezogen. Die Vallisneria-Blätter sind oft mehrmals zusammengefaltet, meist sogar geknickt, und tragen dann der Zahl der Knickungen entsprechend mehrere der weißen Eier. Diese kann man besonders deutlich sehen, wenn man von oben in das Aquarium hineinblickt. Man bricht die eiertragenden Blätter ab und legt sie, wie die von Molge vulgaris, in ein kleineres Aquarium. Auch hier schlüpfen die Larven je nach der Temperatur in zwei bis drei Wochen. Sie sind erheblich größer als die von M. vulgaris und durch einen goldgelben Längsstrich geschmückt. Man bringt sie, nachdem sie ein wenig herangewachsen sind, durch Ueberführung mit Glasrohr in ein größeres, gut bepflanztes Aquarium, füttert weiter mit Daphnien und hat an ihnen ganz besonders anmutige Pfleglinge. Im Gegensatz zu den Larven des Teichmolchs wagen sie sich nämlich bald ins freie Wasser vor und stehen hier wie Fische, frei schwebend. Ihre Schwimmbewegungen, die vor allem durch Schwanzschlag erfolgen, unterstützen sie durch Schlagen mit den großen, blutroten Kiemenbüscheln. Sind sie weiter herangewachsen und beginnen, die Kiemen zu verlieren, so füttere man auch mit kleinen Regenwürmern. Man vergesse von jetzt ab nie, das Aquarium sorgfältig zu verschließen, weil die jungen Kammolche sonst gern über die steilen glatten Aquarienwände hinweg die Freiheit suchen, um dann natürlich meist elend umzukommen. Sind sie vollständig zur Lungenatmung übergegangen, so kann man sie nun in ein Terrarium setzen und bei Fütterung mit Regenwürmern auch ganz gut überwintern. Sie führen aber hier ein sehr verstecktes Leben, so daß die weitere Pflege nicht recht lohnt. Das Beste ist es, die abgelaichten Alttiere Ende Mai wieder in ihre Teiche zu setzen — etwa vor den Pfingstferien — und ihnen die Larven im August oder schon vor den Sommerferien dahin folgen zu lassen. Man wird so auch den Bestand der Tiere in ihren natürlichen Wohngewässern nicht gefährden. Auch Molge vulgaris hält man am besten nur durch die Frühlingsmonate im Aquarium und setzt ihn im Sommer wieder aus.

Rundschau

Leonhard Thurneisser zum Thurn.

Die Laufbahn eines Alchimisten.

Von Prof. Dr. Ludwig Darmstädter †, Berlin.

Der Ursprung der Alchimie ist nach Hermann Kopp, der eine ausgezeichnete Geschichte derselben verfaßt hat, in Dunkel gehüllt. Bis zum 9. Jahrhundert sind die Griechen und die Araber die einzigen Nationen, welche die Alchimie kannten. Erst im 13. Jahrhundert, als der wissenschaftliche Verkehr zwischen dem arabischen Spanien und den übrigen Ländern Europas zunahm, beschäftigten sich Männer, wie Raymundus Lullus, Arnoldus Villanovanus, Albertus Magnus, Roger Bacon mit ihr. Alle diese Gelehrten glaubten an die Möglichkeit unedle Metalle in Gold zu verwandeln und beschrieben sogar die Darstellung des Mittels, solche Verwandlungen zu bewirken, allerdings in so dunkler und unklarer Weise, daß sie selbst die Einzigen waren, denen die Beschreibung verständlich war. Vom 14. Jahrhundert ab finden wir in Frankreich, in Holland, in England schon eine größere Zahl von Alchimisten, unter denen vor allen Basilius Valentinus hervorragt. Daneben hatten sich fahrende Alchimisten aufgetan, die sich als Besitzer des Geheimnisses rühmten und mit Emphase von dem Stein der Weisen, dem Mittel zur Umwandlung, sprachen. Bei solchen Verhältnissen war es kein Wunder, wenn sich die Habgier der Menschen auf den Stein der Weisen richtete. Alle Welt, vom Kaiser und König bis zum geringsten Landsknecht, vom Kardinal bis zum Bettelmönch war bemüht, sich das kostbare Kleinod, das neben seinen anderen Eigenschaften noch eine besondere Heilkraft besaß, zu sichern. Basilius Valentinus sagte von diesem Wunderstein:

„Keine Armut wird der Besitzer des Steines spüren, keine Krankheit wird ihn rühren und kein Gebreste ihm schaden, bis zu dem gesetzten Ziel des Todes, bis zu der

Digitized by Google

letzten Stunde, so ihm von seinem Himmelskönige gesetzt ist."

Vergebens suchten hervorragende Geistliche dem Unwesen zu steuern, vergebens erließ 1317 Papst Johann XXII. sein berühmtes Dekret „Spondent pariter", das auf die Alchimisten gemünzt war und mit dem er alle geistlichen Herrscher aufrief, die Bösewichter, die dem Gläubigen schaden, niederzumachen und in dem er die Befugnisse der Inquisition zu diesem Zweck erweiterte.

In der Mark Brandenburg sah es auch nicht anders aus, als in den meisten Teilen von Deutschland, auch hier gab es eifrige Verehrer der Alchimie, wie es um die Mitte des 15. Jahrhunderts der Markgraf Johann war, der deswegen den Beinamen des Alchimisten führt. Für die Wissenschaft war noch nicht viel Raum übrig.

„Ein gelehrter Mann" sagte Kurfürst Joachim im Jahre 1506, „ist seltener in der Mark als ein weißer Rabe."

Auch der Kurfürst selbst, wenn er auch die Universität Frankfurt a. O. begründet hat, stand noch unter dem Einfluß des finstersten Aberglaubens. Er war stets von Adepten umgeben, deren Namen jedoch ebenso spurlos verschollen sind, als es ihre Bemühungen um das Gold waren, deren Erfolge Joachim von Tag zu Tag vergebens erhoffte. Unter Joachim I. trat die Reformation ein, die sich schnell verbreitete. 50 Jahre darauf ist fast die ganze Mark reformiert; aber die Sitten sind noch nicht kultiviert, der Aberglaube ist nicht gewichen; der Münzmeister Lippold wird wegen angeblicher Unterschlagungen nach einem durch entsetzliche Folterqualen erpreßten Geständnis als Zauberer hingerichtet; der Lutherische Geistliche Musculus muß, weil er beim Abendmahl den Wein verschüttet hat, das Blutgerüst besteigen. Der Kurfürst Johann Georg ist bemüht, die Mark zu zivilisieren und namentlich die Gewerbetätigkeit zu entwickeln, und er hofft für die Gelder auf Erfolge aus der Goldmacherei und engagiert sich zu diesem Zweck den Alchimisten Leonhard Thurneisser zum Thurn, dessen Lebensschicksalen diese Skizze dienen soll.

Leonhard Thurneisser zum Thurn ist 1530 in Basel geboren. Sein Vater war Goldschmidt, und er widmete sich von Jugend auf dieser damals in hohem Ansehen stehenden Kunst. In seiner freien Zeit war er einem Arzte beim Kräutersammeln behilflich und erlangte dadurch einige botanische und naturwissenschaftliche Kenntnisse. In frühem Alter kam er in Konflikt mit der Justiz, da ein von ihm verpfändetes Stück Gold sich als vergoldetes Blei erwies. Um den Folgen dieses alchimistischen Kunstgriffes zu entgehen, floh er 18 Jahre alt nach England, Frankreich und ließ sich nach der Rückkehr bei der Armee des Markgrafen Albrecht Alcibiades von Brandenburg anwerben.

1553 in der Schlacht von Sievenhausen gefangen genommen, riß er den Truppen von Moritz von Sachsen aus und ging auf die Wanderschaft; er übte in Pausen die Goldschmiedekunst aus, trieb sich aber häufiger in Bergwerken und in Schmelzhütten herum, wo er etwas für seine alchimistischen Kenntnisse herauszuholen hoffte. 1558 finden wir den Vielgewanderten in Tirol, wo er mehrere Bergwerke betrieb. Wie er dieselben erworben, und wie er sich das Vertrauen der Tiroler Bergwerksbesitzer gewonnen hat, verrät unsere Quelle nicht; das Vertrauen machte aber vor den Höchsten nicht halt. Er wird dem Kaiser Ferdinand vorgestellt, von dem Erzherzog Ferdinand vielleicht wegen alchimistischer Kenntnisse geschätzt und von diesem mit reichen Mitteln ausgestattet, mit denen er seine Wanderschaft in größerem Stil fortsetzen kann und neun Jahre lang sich Schottland, Spanien, Portugal, Griechenland, Ungarn und Italien ansieht, um dann noch Teile von Asien und Afrika zu bereisen. Auf diesen Reisen erwarb er seine medizinischen Kenntnisse und namentlich die über Uroskopie, die er später so geschickt verwertete. Stets schwebte ihm Paracelsus als Muster vor, und wenn er diesen auch an Kenntnissen nie erreichte, so suchte er ihn doch, so viel wie möglich zu kopieren.

Um 1569 wird der Erzherzog seiner überdrüssig, und da nun Thurneisser die reiche Geldquelle versiegt ist, beglückt er mit seiner Tätigkeit wieder kleinere Städte in Norddeutschland. Hier lernt er — wahrscheinlich in Frankfurt a. O. — den Kurfürsten Johann Georg kennen, den er durch seine phantastischen Reden bezaubert. Eine glückliche Kur in der Familie des Kurfürsten gewinnt ihm 1571 dessen Vertrauen und die Stelle als kurfürstlicher Leibarzt, die er bis 1584 bekleidet. In dem ihm zur Verfügung gestellten Laboratorium hält er eine Anzahl

Digitized by Google

Laboranten, seine Versprechungen hält er aber nicht; er schwindelt sich aber außer dem für damalige Zeiten erheblichen Gehalt von 1352 Talern, wozu noch ein großes Deputat für Kleidung und Futter für vier Pferde kommt, erkleckliche Summen zusammen, trägt sich in Samt und Seide, hat stets zwei Edelknaben hinter sich und tut es, wenn er ausfährt, nicht unter einem Vierspänner. Man sieht daraus, wie groß der Durst des Kurfürsten nach Gold war. Das Vertrauen zu Thurneisser wuchs noch durch seine medizinische Praxis, die er auf die auf seinen Reisen gelernte Uroskopie (Harnbeschau) gestellt hatte; aus allen Gauen des heiligen römischen Reichs liefen die versiegelten Flaschen ein, für deren Untersuchung jeweils ein Honorar von zehn Talern erfordert wurde. Eine andere ergiebige Einnahmequelle ergaben die Horoskope, die Thurneisser zur höchsten Virtuosität entfaltete. Und dann verstand er seiner Kundschaft einzureden, daß einem ungünstigen Geschick durch Talismane und Amulette nachgeholfen werden könne, die er zu hohen Preisen verkaufte. Hoch und niedrig in der Mark glaubte an Thurneisser, jeder Brandenburger Soldat war mit Thurneisserschen Amuletten ausgestattet, die sich aber gegen das Pulver der Soldaten von Heinrich III. von Frankreich als unwirksam zeigten. Schon 1581 muß Thurneisser geahnt haben, daß der Boden unter seinen Füßen zusammenbrechen werde; er reiste mit einmonatlichem Urlaub nach der Schweiz, erwarb sich ein Haus in der Nähe von Basel, ließ seine Sammlungen — Waffen, Naturalien, Druckwerke — nach der Schweiz überführen. Auf einer zweiten Reise nach der Schweiz geriet er in das Garn einer Schwindlerin, die er heiratete, aber bald wieder los sein wollte. In einem in Basel anhängigen Scheidungsprozeß war der Kurfürst zwar noch auf seiner Seite; in einer Sommernacht des Jahres 1584 verschwand aber der Herr Leibmedikus aus Berlin und das erhoffte Gold aus dem Gesichtskreis des betrogenen Kurfürsten.

Thurneisser ging von Basel, wo auch sein Stern bald erloschen war, nach Italien, wo er mit seinen Metalltransmutationen kein Glück hatte, vielmehr als Schwindler erkannt wurde. Er kehrte nach Deutschland zurück, sank von Stufe zu Stufe und starb 1595 in Köln in größter Dürftigkeit.

Medizinisch ist Thurneisser ein großer Diagnostiker gewesen; soweit die Patienten sich ihm persönlich vorstellten, hat er Gutes geleistet, sonst hätte sich auch seine Harnbeschau nicht 14 Jahre durchsetzen lassen. Und technisch ist er für die Entfaltung der Kunst und der Gewerbetätigkeit der Mark von entschiedener Bedeutung gewesen. Er hat Alaunwerke, Salpetersiedereien begründet und sie mit Geschick geleitet; er hat die Glasfabrikation in der Mark auf eine hohe Stufe gebracht und die Fabrikation von Glasapparaten erstlich eingeführt; er hat, ursprünglich zum Druck seiner Werke, eine Druckerei in Berlin geschaffen, die später hier Vorzügliches geleistet hat und für die er die besten Künstler und Arbeiter herangezogen hat. Das waren immerhin für die primitive Zeit erkleckliche und nützliche Leistungen, und so muß doch die Bilanz im großen und ganzen zu seinen Gunsten ausfallen und ihm der Charakter einer über den Durchschnitt hervorragenden Persönlichkeit zuerkannt werden.

Eingeweide als Nahrung der Raubtiere.

Von Ludwig Schuster, Berlin.

Die Ausführungen von Herrn Dr. Lindinger auf Seite 405/6 dieser Zeitschrift geben mir zu folgenden Bemerkungen Anlaß.

Sehr viele Raubtiere und -vögel pflegen größere Beutetiere vom Leib her anzuschneiden. Diese Angewohnheit dürfte dadurch bedingt sein, daß die Bauchhaut weicher und leichter aufzureißen ist als andere Teile des Körpers und deshalb von hier aus schneller zu den eigentlichen Fleischteilen zu gelangen ist. Insbesondere scheinen die Katzenarten nach dieser „Technik" zu arbeiten, und alle vom Löwen gerissenen Beutetiere, die ich gefunden habe (Antilopen, Wasserschweine usw., auch ein von Löwen geschlagener und ihnen wieder abgejagter Mensch) waren vom Leib her angefressen. Ebenso habe ich immer beobachtet, daß Geier und Marabus das ihnen überlassene Wild (insbesondere Flußpferde) nur an den Weichteilen öffneten, um sich von hier aus in das Innere des Körpers hineinzufressen.

Digitized by Google

Die Art, ich möchte sagen die Technik des Anschneidens eines Beutetieres bedingt zwangsläufig, daß die Eingeweide zuerst verzehrt werden. Deshalb brauchen sie an sich von dem Raubtier noch nicht besonders begehrt zu werden. Trotzdem möchte ich dies glauben und den Grund hierfür in einem gewissen Wohlgeschmack der Eingeweide suchen. Ich folgere dies in erster Linie aus dem Verhalten des Menschen, d. h. des wilden unkultivierten Menschen, dem Sitte und Erziehung noch keinen Abscheu vor den Eingeweiden beigebracht haben. Dr. Lindinger hat schon auf das Beispiel der Eskimos und anderer nordischer Völker hingewiesen. Ebenso sind für den Neger die Eingeweide, worunter ich in diesem Fall nicht nur Herz, Niere, Leber und Magen, sondern gerade die Gedärme verstehe, ein besonders geschätzter Leckerbissen, den er vor allen anderen Teilen des Wildes begehrt und — allerdings notdürftig gereinigt — in kleingeschnittenem Zustand röstet oder kocht. Die Abneigung des Europäers gegen diese Teile des Wildes ist dem Neger ganz unverständlich, und man muß, wenn man ein Stück Wild erlegt hat und einem der schwarzen Begleiter den Auftrag gibt, ein gutes Stück Wildpret für die Europäerküche ins Lager zu schaffen, ausdrücklich darauf hinweisen, daß man die Eingeweide nicht haben wolle, da man sonst gewärtig sein muß, als „bestes Stück" die Eingeweide zugebracht zu erhalten. Ganz allgemein gelten ja auch bei dem zivilisierten Menschen gewisse Teile der Eingeweide, wie Herz, Leber und Nieren als mehr oder weniger besonders wohlschmeckend, und daß wir sogar die eigentlichen Gedärme unter Umständen als Leckerbissen, schätzen, erhellt wohl deutlich genug, wenn ich nur das Wort „Schnepfendreck" nenne, oder darauf hinweise, daß das Gekröse des Kalbes von vielen Menschen gerne genossen wird und daß in manchen Gegenden Deutschlands die Gedärme der Gans zusammen mit den anderen Extremitäten (Beine, Flügel usw.) gekocht und verzehrt werden.

Ob die Vorliebe des Raubtieres (Mensch, Tier und Vogel) nach den Eingeweiden des Beutetieres von Natur aus bedingt ist durch das instinktive Verlangen nach den für den Körper notwendigen Pflanzenstoffen, lasse ich dahingestellt. Denkbar wäre dies sehr wohl und zweifellos wird mit dem Verzehren der Gedärme samt Inhalt die Zuführung der notwendigen lebensbauenden Stoffe in den Körper des Beutetieres auch gewährleistet. Aber — der Neger lebt in der Hauptsache von vegetabilischer Kost und bekommt nur selten Fleischnahrung; er hat geradezu einen Heißhunger nach Fleisch (Menschenfresserei!) und trotz dieses Fleischhungers schätzt er die Eingeweide als besonderen Leckerbissen. Dies beweist, daß für die Begehrlichkeit nach dieser Kost auch noch andere Gründe maßgebend sein können als das Verlangen nach Aufnahme pflanzlicher Bestandteile; ich suche diese Gründe lediglich in dem — Wohlgeschmack der Eingeweide.

Ueber altwestindische Hundetypen.

Von P. Wagenaar Hummelinck, Vlaardingen, Holland.

Beim Lesen des Abschnittes über die altamerikanischen Hundetypen in der „Stammesgeschichte der Haustiere" von O. Antonius (Fisher, 1922), fiel es mir auf, daß der Verfasser nicht den Alco, den Haushund der Arawakindianer, erwähnte, dessen Ueberreste mit denen seiner unglücklichen Herren in großen Mengen in den Höhlen des Innern von Jamaica und Hispaniola (Hayti und St. Domingo) gefunden wurden. Das eigentümliche Aussehen dieses Hundes, das sich von den in diesem Abschnitte beschriebenen Formen vollständig unterscheidet, rechtfertigt, nach meiner Ansicht, wohl eine besondere Besprechung.

Der Großteil der alten spanischen Geschichtsschreiber meldet von diesen Hunden entweder überhaupt nichts oder nur sehr beiläufig. Auch spätere englische und französische Reisende geben nur kurzgefaßte Berichte. Die vollständigste Beschreibung, die ich kenne, ist von Richard Hill in Gosse's: „A Naturalist's Sejourn in Jamaica" (London, 1851).

Die ersten Bewohner von West-Indien werden zur Zeit der Entdeckung als Besitzer eines kleinen Haushundes geschildert, den sie Alco nannten. Dieser kleine Hausgenosse war bemerkenswert durch seine zarte, ruhige Natur, und durch seine Anhänglich-

Digitized by Google

keit, die ihn zu einen steten Gefährten seines Herrn, und einem treuen Spielkameraden der Kinder machte.

Als das ruhige und friedliche Dasein der Indianer durch die aufgezwungene spanische Dienstbarkeit jäh beendet wurde und ihr Leben aus einer endlosen Kette grausamer Schicksalsschläge bestand, unter denen sie einen schnellen Untergang fanden, rissen sie in ihrem Sturz auch ihren treuen Hausgenossen mit. In den zahlreichen Kalksteinhöhlen des felsigen Binnenlandes von Jamaica und Hispaniola findet man jetzt die Knochen der vielen unglücklichen Flüchtlinge, die den schrecklichen Hungertod der Sklaverei vorgezogen hatten, neben den Ueberresten ihrer Haushunde.

Alle Autoren stimmen darin überein, daß der Alco ein kleines Tier war, der von den Indianern als Haushund gehalten wurde. Er war aber derart fähig ein unabhängiges Leben zu führen, daß er manchmal zu seinem wilden Leben zurückkehrte. Die Goschis von Charlevoix und die Gasques von Garcilasso und Peres, die als kleine Hunde beschrieben werden, vollkommen stumm, mit daunenähnlichem oder seidenartigem Haar von verschiedener, meist heller Farbe, die im Besitze der ersten Bewohner von Hispaniola und der nahegelegenen Inseln waren und zur Jagd auf den Agouti verwendet wurden, waren Hunde von der Rasse des Alco. Acosta sagt, daß die Indianer St. Domingo's einen kleinen stummen Hund mit einer Fuchsnase besaßen, den sie Alco nannten. Die Weiber waren so vernarrt in dieses Tier, daß sie es auf ihren Schultern herumtrugen und ihm selbst die Brust gaben.

Nach Colonel Hamilton Smith (Naturalist's Library; Mammalia, vol. 10) ist der Alco einem Newfoundland Puppy ähnlich: Klein, mit ziemlich großem Kopf, langen Hinterkopf, gut entwickeltem Maul, hängenden Ohren und mit langem, weichem Haar auf dem Körper. Die Farbe ist ganz weiß, ausgenommen einem großen, schwarzen Fleck, der jedes Ohr sowie einen Teil der Stirn und der Backe bedeckt, mit einem lohfarbigen Merkmal über jedem Auge und einem schwarzen Fleck am Rümpfe. Der Schwanz ist ziemlich lang mit vielen, weißen Fransen. Diese Hunderasse, resp. Hunderassen, denn vermutlich waren es zwei, die mit demselben Namen bezeichnet wurden, sind auf den Westindischen Inseln schon lange ausgestorben. Die am meisten bekannte Abart des Indianischen Alco ist wohl der wollhaarige, sog. Mexicanische Mops (Mexican Mopsy). Das wollige Fell ist vielleicht später in der kälteren Atmosphäre des mexicanischen Hochlandes entstanden, oder durch Kreuzung mit einer andern, wollhaarigen Rasse. Die Indianer scheinen das Hundehaar mit andern wollartigen Fasern zu Kleidungsstücken versponnen zu haben. Hill vermutet, daß der seidenartige Alco aus Yucatan und Mexico, dem Hauptsitze der indianischen Kultur kam, während die andere Art von den Caraïben vom südlichen Kontinent mitgebracht wurde. Der mexicanische Mops weicht nur durch seine wolligen Haare von der genauen Beschreibung, die Buffon vom Alco gibt, ab: Hängende Ohren, der Vorderteil des Kopfes weiß, ausgenommen um die Augen herum, die Ohren sind rotbraun, der Rücken manchmal gelblich, ein weißer Schwanz mit ziemlich kurzen Fransen, der nur bis zur Hälfte der Oberschenkel reicht, der Körper zuweilen schwarz gefleckt, weiße Füße und lange Zehen. Auch die Fuchsnase des Alco, von der Acosta meldet, besitzen sehr viele mexicanische Mopse, doch ist dies nicht die Regel.

Außer mit der mexicanischen Art hat der Alco auch noch wesentliche Eigenschaften mit einem langhaarigen, stummen Hund gemeinsam, den die Indianer des nördlichen Kontinents, zufolge einigen Schreibern, besaßen.

In der oben erwähnten Abhandlung R. Hills, spricht der Autor von einem wilden Hund aus Ost-Hayti, der sich sehr von dem Alco unterscheidet. Dieser Hund wurde Xibaro (Hibaro) genannt und ist dem Aguarahund von Suriname sehr ähnlich. Der Aguarahund ist mittelgroß, mit dichtem Haar, möglicherweise identisch mit dem brasilianischen Rehhund, mit dem die Indianer Südamerikas Agouti's und Gallinacea jagten. Das Tier, von dem Col. Hamilton Smith am Ende seiner oben erwähnten Beschreibung, als wilden Hund von Mexico und den Cimarron der Pampas sprach, erinnert in jeder Beziehung an die Beschreibung des Xibaro's: Klein bis mittelgroß, mit aufrechtstehenden Ohren und leichtfarbig (Oder stimmt erstgenannte Art vielleicht überein mit dem Typus auf Strebels Abbildung,

Digitized by Google

und mithin dem Inkahunde Roack's ähnlich?). Er ist klug und furchtlos, dem Menschen nicht feindlich gesinnt, aber vernichtend für die Kälber und Fohlen, die er allein, oder in Rudeln vereint jagt.

Acosta erzählt, daß die Hunde aus Europa sich schon zu seiner Zeit (1587) so stark vermehrt hätten, daß ein Preis auf ihren Kopf gesetzt wurde. Obgleich die Tradition den Xibaro zu einem indianischen Hund gemacht hat, vermute ich mithin doch, daß sie und damit vielleicht auch der brasilianische Rehhund, nichts anders sind, als die erst durch die europäische Besiedlung ins Land gekommenen Nachkommen der iberischen Podenco's. Es bleiben aber nur Annahmen, Beweise fehlen. Ueber die Verwandtschaft und also über die Herkunft des altwestindischen Hundes ist noch keineswegs das letzte Wort gesprochen.

Aufzucht eines jungen Eichhörnchens.

Mit 4 Abbildungen auf Tafelseite 85 und 86.

Ich ging im Walde so für mich hin und nichts zu suchen, das war mein Sinn. Abseits von der Schneise höre ich im Märzmonat gegen den Spätnachmittag ein leichtes Duck-Duck. Ich bleibe stehen, schaue mich um, aber alles ist still und nichts zu sehen. Ich gehe zwei Schritte weiter, wieder derselbe Ton. Ich gehe zurück, in dem Glauben, daß meine Tasche durch meine Bewegungen den Ton hervorruft. Aber nein. Plötzlich höre ich wieder Duck-Duck. Ich folge behutsam dem Geräusch, ohne etwas zu sehen. Da bemerke ich hinter der dicken Föhre ein Rascheln im Laub und wieder das Duck-Duck. Siehe da, ein junges, zartes Eichhörnchen. Es regnet und dabei ist es empfindlich kalt. Das junge Geschöpf ist anscheinend aus dem Neste gefallen, welches oben in der Föhre sich befindet. Das hilflose Tier ist sicher morgen früh eine Leiche, wenn ich es nicht an mich nehme. Schnell entschlossen greife ich zu. Durch diesen Schreck beginnt das kleine Tier derartig unheimlich zu pfeifen, daß mir ängstlich wurde. Aber schnell hat es sich beruhigt und stößt nur noch vereinzelt Duck-Duck aus. Die nächste Sorge war die der Ernährung, indes hat Milch und eingeweichtes Brot mir aus der Verlegenheit geholfen. Unsere Bilder zeigen, wie gute Dienste mir die kleine Flasche mit dem Sauger leistet. Das kleine Tier wird zusehend größer und kräftiger, vermag es doch schon auf den Hinterbeinen gestützt seine Lieblingsspeise, die Haselnuß, zu verzehren (Taf. 86). Die Bilder zeigen, wie es im Begriff ist, ein großes Stückchen Weißbrot zu hamstern. Aus Früchten macht es sich nichts, schält im Gegenteil das ganze Fleisch ab, bis es auf das Gehäuse stößt. Dagegen ist es wild nach Bananen, sobald es die gelbe Schale sieht. Laune und Bedürfnis wechseln außerordentlich bei dem Nager. Wiederholt am Tage gaben wir ihm die Freiheit, die er benutzte, um in Schraubenlinien um den großen Speisezimmertisch zu laufen und seine anmutige Gewandtheit im Klettern an den Gardinen und Portieren uns zu zeigen. Wir hatten große Mühe, ihn wieder einzufangen, wobei er seine List und Verschlagenheit zum besten gab. Für die geistige Begabung spricht sein gutes Gedächtnis. So wußte er sehr genau, daß er nach seiner Mahlzeit seine Freiheit genoß. Mußten wir aus Zeitmangel die Freiheit mal abkürzen, so gab er seinen Aerger durch nicht gut durch Silben auszudrückendes Murren zum Ausdruck, ja er pfiff dann sogar. Angenehm ist seine Reinlichkeit. Er leckt und putzt sich ohne Unterlaß. Aus diesem Grunde eignet er sich zum Halten im Zimmer, wenn er nur nicht die unangenehme Eigenschaft hätte, alles anzubeißen oder anzunagen. Unser Flaschenkind kommt auf Anruf und ist das Entzücken aller Besucher. Leider können wir es nicht behalten, denn seine Freiheit ist ihm sein höchstes Gut, und so wird die Stunde kommen, wo wir uns von unserm Liebling trennen müssen, um ihn der Freiheit im schönen, grünen Buchenwalde zu übergeben.

In der Jugend sind alle Eichhörnchen muntere, lustige und durchaus harmlose Tierchen, welche recht gern sich hätscheln und schmeicheln lassen. Sie erkennen und lieben ihren Pfleger und bekunden eine gewisse Gelehrigkeit, indem sie dem Rufe folgen. Leider werden fast alle, auch die zahmsten, mit zunehmendem Alter tückisch oder wenigstens bissig, und zumal im Frühjahr, während der Zeit der Paarung, ist ihnen nie recht zu trauen. Freies Umherlaufen

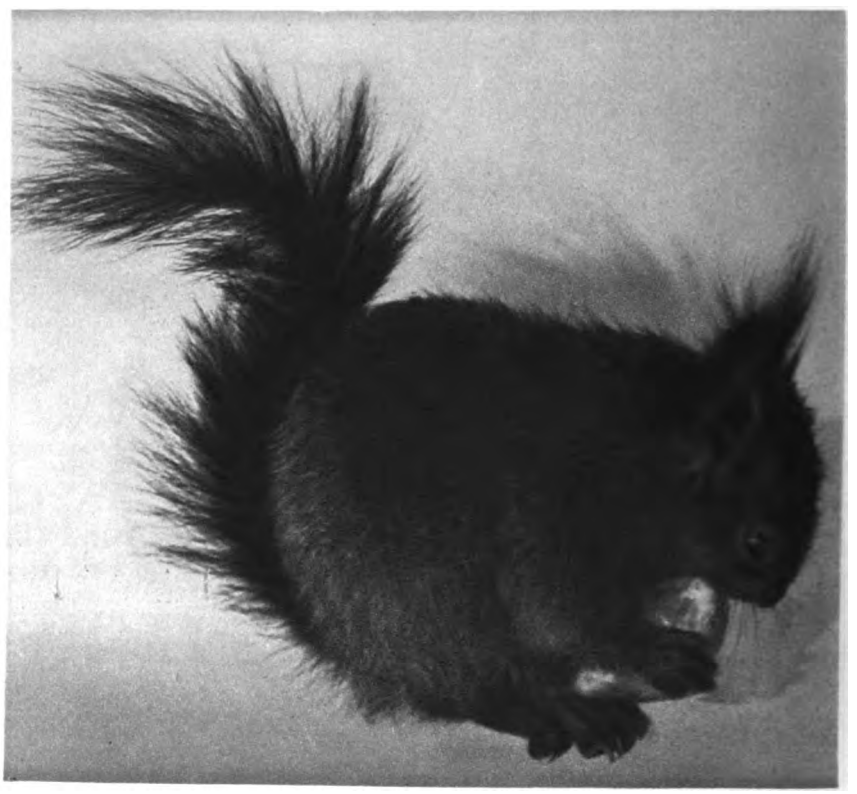
Digitized by Google

Aufnahmen von C. Lohmann, Hamburg

Junges Eichhörnchen als „Flaschenkind"

Zu: „C. Lohmann, Aufzucht eines jungen Eichhörnchens."

Google



Aufnahmen von C. Lohmann, Hamburg

Junges Eichhörnchen, ein Stück Weißbrot benagend

Zu: „C. Lohmann, Aufzucht eines jungen Eichhörnchens."

Digitized by Google

Abb. 1. Kämpfende Hirsche am Rande eines Gehölzes

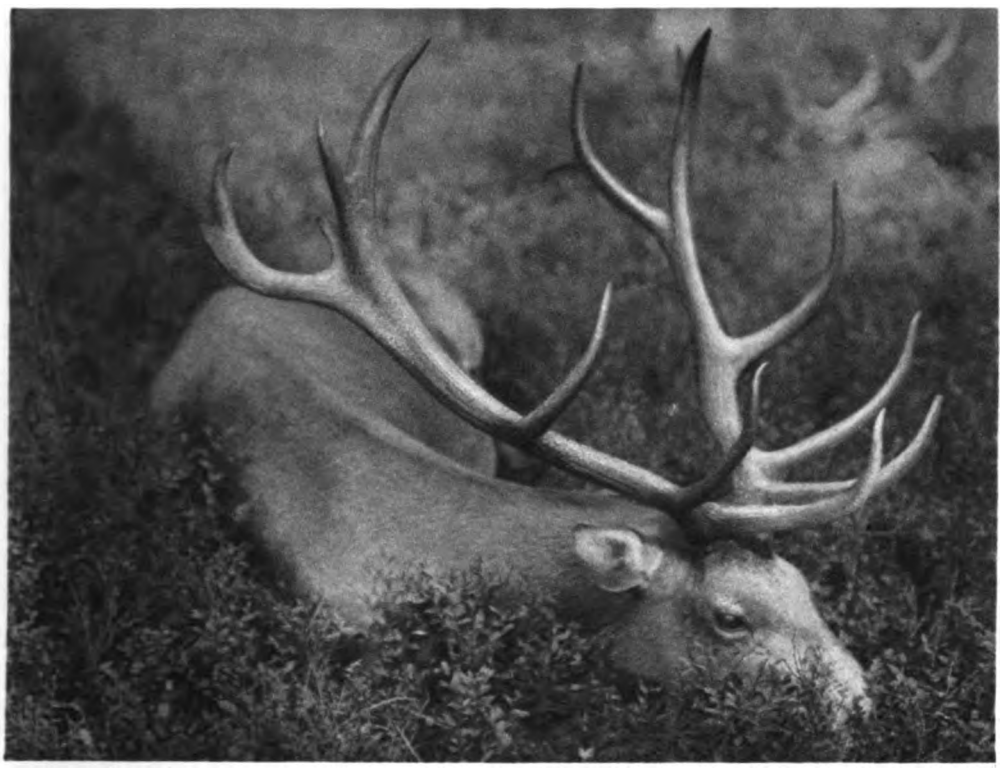


Abb. 2. Kapitaler Sechzehnender ruht im Blaubeergesträuch

Aufnahmen von Hans Stephainsky

Zu: „H. Stephainsky, Die Geweihbildung unseres Rotwildes."

Digitized by Google

Abb. 3. Hirsch mit abgeworfener Stange

Abb. 4. Kolbenhirsch

Aufnahmen von Hans Stephainsky

Zu: „H. Stephainsky, Die Geweihbildung unseres Rotwildes."

Digitized by Google

im Hause darf man ihnen nie gestatten, weil sie alles mögliche beschnuppern, untersuchen, benagen und verschleppen. Man hält sie deshalb in einem Käfig, welcher innen mit Blech ausgeschlagen ist, damit der Käfig nicht allzu schnell ein Opfer der Nagezähne werde. Bedingung für ihr Wohlbefinden ist, daß sie ihre Nagezähne an anderen Stoffen abstumpfen können, weil jene sonst übereinander wachsen und somit das Fressen unmöglich machen.

E. Lohmann, Blankenese.

Bösartige Geschwülste und Chromosomenzahl.

Von Dr. J. Seide, München.

In neuester Zeit wurden von O. Winge, Kopenhagen, zytologische Untersuchungen über die Natur bösartiger Geschwülste angestellt. (Zeitschr. f. Zellf. und mikr. Anatomie, Bd. 6. Heft 3).

Der Forscher ging von dem Gedanken aus, daß die Krebszellen infolge ihres abweichenden Chromosomengehaltes ihre ursprünglichen Anlagen verlieren und die Fähigkeit erhalten sich in Disharmonie mit dem gesamten Organismus und sozusagen auf seine Kosten zu entwickeln und zu vermehren. Diese Ansicht wurde früher des öfteren vertreten, doch zytologische Untersuchungen zu dieser Frage blieben ziemlich vereinzelt. Dies mag zum Teil daran gelegen haben, daß die menschlichen Tumoren, wie die menschlichen Zellen überhaupt eine verhältnismäßig große Zahl von Chromosomen (wahrscheinlich 48) besitzen, was die Untersuchung sehr erschwert.

Die Untersuchungen von Winge wurden an den Tumoren („Crown galls") einer Rübenvarietät, Beta vulgaris, ausgeführt. Diese Tumoren unterscheiden sich in allem Wesentlichen nicht von den animalischen und werden durch das Bacterium tumefaciens hervorgerufen, einen Parasiten, dessen tumorerzeugende Fähigkeit wiederholt unzweifelhaft festgestellt wurde. Durch Transplantation von Geschwulstteilen oder durch Impfung mit dem Bacterium tumefaciens konnten die Beta-Tumoren auf vorher gesunden Pflanzen erzeugt werden. Die künstlich erzeugten Geschwülste wurden, ebenso wie die spontan entstehenden von Winge zytologisch untersucht. Die Untersuchung lieferte ein sehr interessantes Resultat: in den meisten Fällen fanden sich in den Krebszellen an Stelle der normalerweise vorhandenen 18 Chromosomen 36 oder sogar 72, also ein Vielfaches der normalen Zahl.

Aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen zieht der Forscher den Schluß, daß durch die Verfielfachung der Chromosomenzahl auch die Zahl der wachstumsfördernden Gene vergrößert wird und daraus das ungezügelte Wachstum der Krebszellen zu erklären ist. Allerdings gehört noch eine ganze Reihe sonstiger Bedingungen dazu um einer Zelle den pathogischen Charakter einer Geschwulstzelle zu verleihen. Diese bestehen aus der konstitutionellen Anlage des Organismus und seiner Zellen (Biotype des Wirtsorganismus und der Zelle. D. Verf.), der besonderen Art des Gewebes in dem der Krebs entsteht (schnellwachsendes oder langsamwachsendes Gewebe) und der Harmonie oder Disharmonie des Wachstums.

Die Ergebnisse ähnlicher Untersuchungen an transplantablen Mäusetumoren werden vom Verfasser angekündigt.

Ein blaues Wunder.

Von Julius Stephan, Seidenberg i. Schl.

In das mystische Halbdunkel der feuchtheißen Urwälder Südamerikas lasse sich der Leser führen, um mit den Morphiden, den herrlichsten Schmetterlingen des ganzen Erdkreises, bekannt zu werden.

„Tropenschwüle brütet" — so schreibt J. Michaelis in einem seiner köstlichen Stimmungsbilder — „über und unter den Wipfeln, kein Laut gefiederter Sänger, nur zuweilen in langen Zwischenräumen, das laute ‚Pong' des Glockenvogels, dazwischen das Schnarren unermüdlicher Zikaden. Zuckend, schnellsten Fluges, nur dem geübten Auge verfolgbar, suchen kleine Falter ein Blatt zu erreichen, um sofort, unter diesem Schutz suchend, zu verschwinden; wunderbar in bunten Farben schimmern ihre Flügeldecken im Sonnenlichte . . . Doch

Digitized by Google

jetzt naht — das Tagesgestirn hat seinen Höhepunkt erreicht — der herrlichste aller neotropischen Schmetterlinge, durch sein Erscheinen in flimmernder Pracht, der wunderbaren Vegetation, dem Gemisch riesiger Palmenwedel, gigantischer Blätter der Musaceen, dem Durcheinander von Lianen und Guirlanden erst das entzückende Relief verleihend, das besonders den europäischen Neuling zu staunendem Bewundern hinreißt. Es ist einer jener metallisch blauglänzenden Morphiden, die sowohl die Zierde der Tropenwälder als der Sammlungen bilden."

Die Angehörigen der Gattung Morpho, deren Verbreitung sich von Mexiko bis nach Argentinien hin erstreckt, sind vom Urwalde unzertrennlich und drücken den westlichen Tropen den Stempel reichster, überwältigendster Lebensfülle auf. Sie zeichnen sich durch große glänzende Schwingen aus, die je nach der Beleuchtung in den verschiedensten Farbentönen, vom zartesten Weißblau bis zum sattesten Ultramarin und Violett schillern. Einige sind völlig ohne Zeichnung und gleichen deshalb gigantischen Bläulingen, nur ist das Blau viel tiefer und strahlender; sie sehen aus, als wären sie aus schimmerndem Atlas gewebt. Viel schöner noch als in der toten starren Sammlung erscheinen diese imposanten Geschöpfe in der Freiheit und in der Bewegung. „Unvergeßlich", sagt Wallace, „bleibt der Anblick der großen blauen Morpho, die auf den Waldwegen flattern". Und Professor Bürger schreibt, sie gehören zu den hinreißendsten Erscheinungen dieser von der Natur mit wundervollen Geschöpfen so verschwenderisch ausgestatteten Region. Sie schweben tagsüber im halbdunklen Wald in mittlerer Höhe und gaukeln in der Flucht zu den höchsten Baumwipfeln empor. Für alle ist der ungemein lebhafte und metallische Glanz der Flügeldecken charakteristisch und für viele das chamäleonartige Spiel der Farben bei wechselnder Beleuchtung: „wie ein völliges Verschwinden, dann ein gelbes oder violettes Aufleuchten und schließlich ein Erstrahlen im tiefsten Azurblau, das wieder jäh in einem matten Perlmutterglanz ersterben kann."

In der sogenannten Rhetenor-Gruppe ist dieser Farbenglanz der Schwingen zur höchsten Potenz gesteigert. Die Männchen sehen aus, als wären sie aus irgend einem Märchenlande auf unsere Erde verschlagen worden; es ist schlechthin undenkbar, daß ihre traumhafte Schönheit von irgend einem irdischen Gebilde übertroffen werden kann.

Von dem schmalflügligen Morpho rhetenor aus dem nördlichen Brasilien, der im reinsten Ultramarinblau erstrahlt, lesen wir bei dem Engländer Bates: „Wenn der Herrlichste der Herrlichen auf glänzend blauen Flügeln an den sonnig grünen Waldbäumen vorüberschwimmt, dann blitzt und strahlt sein flammend Azurblau der weitgespreizten Schwingen wohl eine Viertelmeile weit." Auch Dr. Hahnel, der unvergeßliche begeisterte Entomologe und Tropensammler, kann nicht Worte genug finden, um die Schönheit dieses Wundertieres zu schildern: „. . . Da leuchtet es plötzlich drüben hoch zwischen den Zweigen wie das Blitzen eines Edelsteins, und einen Augenblick später tritt auf dem Dunkel des Laubes in stürmischer Fahrt die im tiefsten Blau erglänzende Gestalt des Rhetenor hervor . . . Mit kräftigem und doch kaum merkbarem Flügelschlag segelt er heran, auf und ab tauchend wie auf mächtigen Wogen, aber nie zögernd, sondern stets mit gewaltiger Schnelle vorwärts eilend. Kein Falter überfliegt ein weiteres Gebiet als dieser König der Wälder, der in zwei- bis dreistündigem, geradeaus eilendem Fluge vielleicht 30 km und mehr am Tage zurücklegt und dann wohl erst die Genossin endlich findet, der er auf langer einsamer Fahrt nachgezogen, unaufhaltsam über Wald und Wasserflächen dahin . . ."

Die Schnelligkeit, das wellenförmige Auf- und Absteigen und die große Flughöhe erlauben nur selten, eines solchen Tieres habhaft zu werden. Der genannte Forscher erwartete auf einem eigens im Urwalde errichteten (15 Fuß hohen) Gerüst den ersehnten, meist nur einmal am Tage, zwischen 10 und 1 Uhr, eintretenden Moment, den in der Sonne funkelnden Falter, diesen stolzesten Reiter der Lüfte, daherkommen zu sehen. Wie bitter aber war die Enttäuschung, wenn nach stundenlangem Warten in fürchterlicher Hitze die kostbare Beute durch einen Fehlschlag des Riesennetzes entwischte.

Die dem Rhetenor nächst verwandte Art ist Morpho helena, deren unbeschreiblich

Digitized by Google

funkelnde Schwingen mit einer hellen Binde geziert sind, was einen bezaubernden Anblick gewährt. Wer dieses Tier, meint Michael, einmal im Leben gesehen, vergißt es nie wieder.

Ein wahres Göttertier und ein blaues Wunder in des Wortes eigentlichster Bedeutung ist auch Morpho cypris von Kolumbien. Der Falter wird vornehmlich bei den Smaragdminen von Muzo gefunden; die dortigen Indianer bringen ihn (natürlich nur die Männchen, denn die Weibchen sind sehr selten und schwer zu erlangen, entbehren auch zumeist des Farbenschmelzes) in Anzahl nach Bogotá zu Markte und verkaufen ihn unter dem Namen „mariposa de Muzo". Noch vor gar nicht langer Zeit war er in europäischen Sammlungen eine teuer bezahlte Rarität, heut kommt er in so großer Zahl übers Meer, daß man schon für 6 Mark ein schönes Stück erhalten kann. Die weißgebänderten Flügel dieses Schmetterlings zeigen, in gewisser Entfernung betrachtet, ein Himmelblau von so ätherischer Reinheit und so intensivem Glanz und Feuer, daß alle übrigen Farben, dagegen gehalten, verblassen; von der Seite gesehen aber und je nach der Beleuchtung erscheinen sie bald zauberisch dunkelblau, bald violett, bald völlig farblos. Man kann es verstehen, daß Westwood, der die Art zuerst beschrieb und benannte, bei ihrem Anblick begeistert ausrief: „. . . omnium papilionum bellissimus!" Hier scheint die schöne Mythe, die die Sonnenstrahlen selbst sich verkörpern läßt, Wahrheit geworden zu sein. Es ist für mich stets von hohem Reiz gewesen, den Eindruck zu beobachten, den dieses Kleinod (das ich meinen Besuchern stets zuletzt zeige) auf die Beschauer ausübt: von enthusiastischer bis zu stammelnder Bewunderung kann ich da alle Grade des Entzückens wahrnehmen.

Wer diese Wundertiere noch nicht mit eigenen Augen gesehen hat, wird sich freilich keine rechte Vorstellung von dem sprühenden durch keine Superlative zu beschreibenden Glanze der Morpho-Arten machen. Keine Schilderung, keine Abbildung vermag hier den Anblick der Originale zu ersetzen!

Hält'st du mich noch heut im Alter
Wie als Kind in gleicher Macht,
Feenhaft beschwingter Falter
Traumgeborne Märchenpracht?

. . . . . .

Sonnenflammen, Urwaldstiefen,
Wallend wie ein Purpurmeer,
Ihre Wunder alle riefen
Eure Schwingen um mich her . . . .

Wilhelm Jensen.

Wie finden Tiere zum Wasser?

Von Hans Czeloth.

Eine Reihe von feuchtigkeitsliebenden oder wasserbewohnenden Tieren besitzt die Fähigkeit, Wasseransammlungen oft über große Entfernungen aufzufinden oder in einem bestimmten Medium die Region des optimalen Feuchtigkeitsgehaltes aufzusuchen. Betrachtet man die Bewegungen der Tiere als von Reizen ausgelöst und gerichtet, so liegt es nahe, das Wasser in diesen Fällen als den maßgebenden Reiz anzusehen; da man nun Bewegungsreaktionen der Tiere, die durch bestimmte Reize bedingt sind, als Taxien bezeichnet und etwa von Thermotaxis bei Wärmereizen oder Phototaxis bei Lichtreizen spricht, so würde man hier von Hydrotaxis zu sprechen haben. K. Herter faßt unter dieser Ueberschrift (Hdbch. d. norm. u. path. Phys., Bd. 11, 1926) alle Fälle zusammen, die auf das Vorhandensein von Hydrotaxis bei Tieren hindeuten. Er erwähnt nach verschiedenen Autoren u. a.: Regenwürmer reagieren auf Feuchtigkeitsreize positiv und werden von feuchten Bezirken festgehalten. Viele Wasserinsekten bewegen sich, in der Nähe von Gewässern ausgesetzt, gradlinig auf diese zu; bei Ebbe in Strandtümpeln zurückbleibende Kärpflinge wandern bei deren Austrocknen durch Sprünge über Land zur See zurück, auch Aal und Schlammbeißer wandern oft so und finden sich in isolierten Wasseransammlungen. Amphibien und Reptilien, die z. T. in großer Entfernung vom Wasser den Winter verbringen, finden sich zum Frühjahr massenhaft an den Laichplätzen ein. Mit Sicherheit ist nun Hydrotaxis, d. h. Beeinflussung durch Feuchtigkeitsreize, nur für den Regenwurm und die ebenfalls erwähnte Nereis festgestellt, in allen anderen Fällen sind die eigentlich richtunggebenden Reize unbekannt. Bei dieser von Herter zugestandenen Unsicherheit der Deutung ist die von

Digitized by Google

ihm erwähnte Arbeit von Parker (Journ. of Exp. Zoöl. 1922) von besonderem Interesse, da sie an einem besonders eindrucksvollen Beispiel, dem schon von A. v. Humboldt erwähnten zur-See-Kriechen der frisch geschlüpften Karettschildkröten, zeigt, welche Reize hier die Orientierung bestimmen. Parker setzt die Tiere auf einer einen Quadratmeter großen, fünfzehn Zentimeter hoch umrandeten Platte am Weststrand einer nach Süden gerichteten Landzunge aus; Sonne und Wasser befinden sich im Westen. Die Tiere kriechen sämtlich nach Westen, gleichgültig, nach welcher Richtung sie ausgesetzt wurden. Am Ostufer derselben Landzunge ausgesetzt, kriechen die Tiere bei gleichem Sonnenstand nach Osten, d. h. wieder zum Wasser, auf ihrer Mitte aber, nach Osten und Westen gleichweit vom Wasser entfernt, bewegen sich die Tiere unorientiert nach allen Richtungen. Die Sonne ist also ohne Einfluß auf ihre Richtung, ebenso das Wasser, sonst müßte im letzten Fall die Ost-West-Richtung bevorzugt werden. Weitere dahingehende Beobachtungen sowie frühere Untersuchungen eines anderen Autors sprechen ebenfalls für diese Annahme.

Andererseits kann festgestellt werden, wie die Tiere regelmäßig auf die Neigung der Flächen ansprechen, auf denen sie sich bewegen, und auch dann noch, wenn die Fläche nur um 10 Grad gegen die Horizontale geneigt ist, stets abwärts kriechen, obwohl sie die Kraft hätten, aufwärts zu kriechen. Die Bewegungen der Tiere werden hier also in ihrer Richtung durch die Schwerkraft bedingt, und man spricht von Geotaxis, und zwar positiver Geotaxis, da die Bewegungen der Tiere auf die Reizquelle zu erfolgen. Es ergibt sich die Frage, welche Faktoren noch außerdem wirksam sind und was den Weg der Tiere auf horizontalen Flächen bestimmt. Nun hatte sich gezeigt, daß die Tiere in dem zuerst angeführten Versuch nicht genau die Westrichtung einschlugen, sondern um ein Geringes nach Norden abwichen. Zog man von einigen Gebäuden, die die einzige Unterbrechung des Horizontes bildeten, eine Linie durch den Ausgangspunkt der Tiere, so ergab sich, daß sie auf dieser, von den Gebäuden fort, entlangkrochen. Offenbar ist die Gestaltung des Horizontes von maßgebendem Einfluß. Weitere Versuche, durchweg auf horizontalen Flächen, erhärten dies: Ist die See den Tieren durch eine dichte Hecke verborgen, so kriechen sie von dieser weg, landeinwärts. Auf einem dreiseitig von Bäumen umstandenen Feld ausgesetzt, streben sie nach der vierten, offenen Seite; von einem künstlich aufgerichteten Wall kriechen sie fort. „Eine große Masse, die den Horizont unterbricht, bildet also einen Punkt, vor dem sich die jungen Schildkröten zurückziehen". Andere Versuche überzeugen davon, daß die Tiere darüber hinaus mit großer Sicherheit Stellen offenen Horizontes aufsuchen: Als die Tiere zwischen und vor zwei Gebüschen ausgesetzt werden, um festzustellen, vor welchem die sich zurückzögen oder ob sie etwa eine kombinierte Reaktion zeigten, schlagen sie wider Erwarten den Weg nach der Oeffnung zwischen den Gebüschen ein, als wollten sie hindurch. Bei näherer Umschau zeigte sich gerade in dieser Richtung zwischen den Büschen hindurchleuchtend ein Stück vollkommen freien Horizontes. Schließlich werden zwei Sammelbecken von fünfzig Zentimeter Durchmesser und dreißig Zentimeter Höhe auf einem Deich aufgestellt, das eine mit dem Boden nach unten, das andere umgekehrt, den Boden nach oben, und fünf Tiere wechselnd oben auf das umgekehrte Becken und unten auf den Boden des aufrechten Beckens nacheinander nach Norden, Osten, Süden und Westen ausgesetzt. In zwanzig Versuchen auf dem Boden des Beckens, von dem aus nur der Himmel, aber kein Horizont zu sehen ist, bleiben die Tiere vierzehn Mal in der Mitte fünf Minuten liegen, sechs Mal kriechen sie unorientiert nach verschiedenen Richtungen. In allen zwanzig Versuchen auf der Oberseite des umgekippten Beckens, von der der Blick auf den ganzen Horizont frei ist, kriechen die Tiere nach Westen zum Wasser und weg von Bäumen und Büschen der Feldseite. Interessant ist die dabei auftretende Orientierungsbewegung: Nach dem Aussetzen bleiben die Tiere eine halbe Minute ruhig liegen, dann heben sie den Kopf hoch in die Luft, beschreiben auf kleiner Fläche einen vollen Kreis oder mehr und kriechen dann geradeswegs nach Westen. Offenbar prüfen sie den Horizont. —

So spielt hier das Wasser, obwohl es das Element ist, das erreicht werden soll, für die eigentliche Orientierung gar keine Rolle.

Digitized by Google

Neuere Beobachtung von Irrlichtern.

Von H. H. Sven, Vejprty (Tschechoslowakei).

Vom neuen Silberschurf „Unverhofft Glück" bei Kupferberg, Böhmisches Erzgebirge, führte mein nächtlicher Heimweg bei der „Rothen Sudel", Eisensteinzeche, vorbei. Im Dunkeln gewahrte ich vier kleine, hüpfende, bläulich phosphorizierende Flämmchen von der Höhe einer Kerzenflamme und dem Durchmesser von drei Zentimeter an der dicksten Stelle. Dicht daneben jedoch eine zirka ein Meter hohe lodernde Flamme von gelbgrünem Aussehen und einem Durchmesser von dreißig Zentimeter. Ich begab mich in die unmittelbare Nähe dieser Phänomene, welche in ihrer Eigenart mich interessierten, und konnte einen widerlichen Aasgeruch wahrnehmen. Die Umgebung, welche mir gut bekannt ist, besteht aus Krüppelfichten und wenigen Zwergbirken, der Boden ist etwas sumpfig und hat ein dichtes Sphagnumpolster. Ich war verwundert, selbst im Lichte der kleinen Phänomene meine Uhr und Notizen erkennen zu können, und bemerkte, daß alle Lichter keine merkliche Wärmestrahlung besaßen, so daß ich in die große Flamme ohne jede größere Verbrennungsgefahr meine Hand hineinhalten konnte. Also kühles Leuchten, kaltes Licht. Eine gewisse Wärmeentwicklung machte sich jedoch in einer Weile bemerkbar, war aber so gering, daß ich Verbrennungserscheinungen nicht gewahrte. Die Phänomene dauerten 15 Minuten fort und erloschen dann, rhythmisch kleiner werdend, plötzlich alle vier in einer Sekunde. — In der Nähe dieser Roteisensteinzeche befinden sich mehrere Quellwässer von ziemlicher Radioaktivität. Die Temperaturen dieser Quellen sowohl, als auch des Erdbodens, aus welchem die Erscheinungen hervorbrachen, sind nicht abnorm. Es sind kalte Wässer, die aus kalten Böden strömen. Ich markierte mit meinem Stocke die Stelle und begab mich am nächsten Tage dahin. Irgendwelche Besonderheiten, Aas oder sonstige organische Produkte in Verwesung waren nicht festzustellen. Ich habe aber gefunden, daß an der genau markierten Stelle, an welcher das größte Phänomene hervorbrach, eine röhrenförmige Verbindung mit tieferen Erdschichten besteht vom Durchmesser von wenigen Millimeter. Ich werde, sobald es mir möglich ist, mit Erlaubnis des Besitzers das Erdreich mit Hilfe zuverlässiger Arbeiter schichtenweise abtragen, um eventuell eine genauere Erklärung zu erzielen. Eine wichtige Beobachtung habe ich jedoch bei meinen vielen Irrlichtbetrachtungen gemacht. Sie sind unabhängig von der Lufttemperatur, aber gesetzmäßig abhängig vom Luftdruck. Je höher der Druck, desto geringer die Irrlichtzahl, je niedriger der Druck, desto zahlreicher die Phänomene. Auch in diesem Falle trifft dieses Gesetz zu. Ueber meine diesbezüglichen Beobachtungen, die noch nicht abgeschlossen sind, werde ich seinerzeit berichten. Ich bin durch diese Gesetzmäßigkeit auf die Annahme gestoßen, daß es sich bei Irrlichtern um Ausströmungen von sehr verschieden zusammengesetzten Erdgasen selbstentzündlicher Art handelt, die bei Luftdruckverminderung aus kleineren oder größeren Reservoiren in den obersten Erdschichten als Druckentlastungsfolge an die Oberfläche diffundieren. — Diese Phänomene wurden beobachtet am 8. 11. 1927, 9 Uhr abends.

Professor Valentin Haecker †.

Am 19. Dezember 1927 ist der ordentliche Professor der Zoologie, Prorektor der Universität Halle, Dr. Valentin Haecker, mitten heraus aus einem schaffensreichen Leben einem Herzschlag erlegen.

Die Bedeutung dieses Gelehrten als Vererbungsforscher reicht weit über die Grenzen Deutschlands hinaus. Als Schüler Weismann's vertrat er dessen Lehre von der Kontinuität des Keimplasmas und suchte die fortschreitenden Ergebnisse der Chromosomenforschung in ihrer ganzen Tragweite für die Vererbungslehre auszuwerten. Vor allem war es auch die Pluripotenzhypothese, die er verfocht, die Annahme einer großen aber nicht unbegrenzten Anzahl von virtuellen Entwicklungspotenzen im Artplasma jeder Spezies, die unter dem Einfluß der durch bestimmte Reize hervorgerufenen Stoffwechselabänderungen sowohl in den Keimzellen wie in den nicht differenzierten Embryonal- oder Larvenzellen zur Entwicklung kommen.

Neben dieser umfassenden Tätigkeit auf dem Gebiete der Vererbungslehre, die in der „Allgemeinen Vererbungslehre" und

Digitized by Google

„Phaenogenetik" des Meisters und zahlreichen guten Arbeiten seiner Schüler, die die Kernteilungsvorgänge der Geschlechtszellen in den einzelnen Tiergruppen untersuchten, zum Ausdruck kommt, war Prof. Haecker einer der wenigen Universitätsdozenten, die die Ornithologie als Wissenschaft anerkannten. Er las ein Kolleg über dieses Gebiet und hat sich mit der Entstehung der Federfarben eingehend beschäftigt. Bereits 1890 wies er nach, daß das Blau der Eisvogelfeder als Farbe eines trüben Mediums zu deuten ist. (Siehe Naturforscher, II. Jahrg. S 248.) In seinem Institut entstanden dann Arbeiten über das Zustandekommen des Taubenblau, über die Farben der Hühnerrassen, den Einfluß klimatischer Faktoren auf die Pigmentfarben, die morphologischen und chemischen Unterschiede zwischen schwarzen und roten Farbkörnchen und die Entstehung dieser beiden Pigmentarten in verschiedenen Chromatophoren.

Wem es vergönnt war zu Füßen des so früh Verstorbenen zu sitzen, wird sich gern seines fesselnden Vortrags und der Meisterschaft mit wenigen Strichen eine übersichtliche Zeichnung an die Tafel zu werfen erinnern und vor allem dankbar der großen persönlichen Liebenswürdigkeit und tätigen Anteilnahme gedenken, die Prof. Haecker für jeden seiner Schüler an den Tag legte.

GI.

Neue Bücher

Wilhelm Ostwald, Lebenslinien. Dritter Teil: Groß-Bothen und die Welt. 1905—1927. 481 Seiten. Berlin 1927, Klasing u. Co. — Preis geb. 10,50 M.

Ein Mosaikbild rührigsten Lebens zeigt uns auch dieser Schlußband von Ostwalds Selbstbiographie, der die Zeit nach der Niederlegung der Leipziger Professur umfaßt. Nach einem lebensphilosophischen Kapitel über das Glück läßt Verf. uns zunächst den Winter miterleben, den er als erster Austauschprofessor in den Vereinigten Staaten verbrachte und schildert dann die Uebersiedlung in das „Energie" genannte Landhaus zu Groß-Bothen. Das Leben in diesem „Altersheim" ist aber bis zum heutigen Tage nicht der beschaulichen Ruhe, sondern intensivster, freier Tätigkeit auf mannigfachen Gebieten gewidmet gewesen, getreu dem „energetischen Imperativ": Vergeude keine Energie, verwerte und veredle sie. Allerdings hat sich der Mann, der einen so hervorragenden Anteil an der Begründung der physikalischen Chemie für sich in Anspruch nehmen darf, im letzten Abschnitt seines Lebens von der chemischen Forschung seltsamer Weise ganz abgewendet, seinen hervorragend scharfen Geist vielmehr auf recht heterogene Gebiete gerichtet, für die er wohl schon stets große Hinneigung, bisher aber nie Zeit übrig gehabt hatte. Schulreform im anti-philologischen Sinne, Weltsprache, Weltformat, Monistenbund, Chemikerverband, Organisation der wissenschaftlichen Arbeit durch die „Brücke", Friedensbewegung, diese Worte bezeichnen die durchweg organisatorischen Gedanken, die bis zum Kriege Ostwalds Denken erfüllten und ihn meist in die vorderste Reihe der Kämpfer lockten. Leider sind viele schöne Keime solcher Bestrebungen nebst in ihnen investierten Mitteln durch den Weltkrieg und den wirtschaftlichen Zusammenbruch Deutschlands vernichtet worden. Ostwald selbst fand während des Krieges in der Beschäftigung mit der Farbenlehre erwünschte und beglückende Ablenkung, zumal ihm aktive Teilnahme an Kriegshilfe nicht vergönnt war. Die Einführung von Maß und Zahl auf dem bisher der quantitativen Messung nicht zugänglichem Felde der Farben hält er selbst für den bedeutendsten wissenschaftlichen Erfolg, der ihm beschieden war, wenngleich die Zeitgenossen noch nicht allgemein zur vollen Würdigung dieser Verdienste durchgedrungen sind. Namentlich Künstler setzen der neuen Farbenlehre und besonders der Lehre von der Farbenharmonie noch viel Widerstand entgegen. Ostwald ist aber von der Richtigkeit seiner Entdeckungen fest überzeugt und meint, daß einst sicherlich auch diesen Forschungen volle Anerkennung zu Teil werden wird. Das Gleiche gilt von der „Kalik" genannten, allgemeinen Schönheitslehre, die in der Gleichung „Gesetz = Harmonie" gipfelt.

Ein ausführliches Register beschließt dieses lesenswerte Memoirenwerk. Als unerfüllter Wunsch bleibt nur ein chronologisches Verzeichnis der vielen, vielleicht zu vielen Druckwerke des Verf. beim Leser zurück

F. Koerber.

Digitized by Google

Professor Dr. P. Gruner und Dr. H. Kleinert, Die Dämmerungserscheinungen. (X. Band der von Chr. Jensen und A. Schwaßmann herausgegebenen Probleme der kosmischen Physik.) Mit 30 Figuren im Text, 6 farbigen Tafeln, einem mehrfarbigen Uebersichtsblatt und 11 Tabellen. VIII, 124 Seiten, Hamburg, Henri Grand. 1927. Preis geheftet 11,— M., gebd. 12.— M.

Zu den schwierigeren Teilen der meteorologischen Optik gehört zweifellos die Lehre von den Dämmerungsfarben, zunächst für den Beobachter, der hier mit verschwommenen und nicht leicht zu beschreibenden flächenhaften Gebilden zu tun hat, dann aber namentlich auch für die Theorie, die sich mit den Ursachen der Färbungen beschäftigen muß. Endlich einmal wird das Wissen unserer Zeit von diesen für das menschliche Auge so zauberhaften Vorgängen zusammengefaßt, und zwar gleich von dem besten heute lebenden Kenner der Materie, Professor Gruner in Bern, der sich besonders beim Bearbeiten des weitschichtigen Beobachtungsmaterials von Dorno in Davos, sowie bei der Herstellung der meisten Figuren der Hilfe des Herrn Kleinert zu erfreuen hatte. Diesem verdankt man auch das Kapitel über die Störungserscheinungen. Die Schweiz ist für die Erfassung dieser Phänomene heute das klassische Land, und ein schweizerischer Beobachter ist es auch, H. Meyer-Bührer in Steckborn, der die sechs farbigen Tafeln erstellt hat. Diese bringen uns das Haupt-Purpurlicht, den Erdschatten mit der Gegendämmerung, den klaren Schein und das purpurfreie Dämmerlicht, das Alpenglühen, das vom Strahlenfächer durchsetzte und das ringförmige Purpurlicht vor Augen. Die technisch vollendete Wiedergabe dieser prachtvollen Bilder wurde durch eine besondere Subvention der Hamburger Hochschulbehörde ermöglicht; zu den Kosten des Werkes hat auch die Notgemeinschaft beigesteuert. Die Darstellung des Verfassers ist, entsprechend dem Charakter der Sammlung, in der die Schrift erscheint, dem Verständnis des naturwissenschaftlich allgemein gebildeten Lesers angepaßt, ohne aus der theoretischen Optik zu viel zu verlangen. Es werden die Haupterscheinungen genau beschrieben, auch in Hinsicht auf ihre Abhängigkeit von den meteorologischen Verhältnissen, von gelegentlich auftretenden Störungen sowie von den Sonnenflecken. Hoffentlich wirkt das Buch auf zahlreiche Naturfreunde so mächtig ein, daß auch sie sich zur Anstellung fortlaufender Beobachtungen entschließen. Wir möchten das namentlich auch den zahlreichen Biologen unter den Lesern dieser Zeitschrift sagen, die durch ihre eigenen Arbeiten vielfach darauf geführt werden, sich in der Dämmerung umzuschauen, des Abends und auch im Morgenlichte, wo ja natur- oder vielmehr kulturgemäß im allgemeinen viel weniger beobachtet wird, als am Abend. Zu einzelnen Punkten gestatten wir uns Anmerkungen. Die Identität des Tierkreislichtes mit dem Nachtdämmerungsschein darf (S. 6) nicht als fast unzweifelhaft bezeichnet werden. Die rosenfingerige Eos des Homer ist nicht (vgl. S. 12) das Purpurlicht an sich, sondern das von gefächerten Strahlen, eben den Rosenfingern, durchsetzte[1]), wie es sich auf den mit lauter Inseln und Halbinseln durchsetzten griechischen Gewässern infolge der Schattenwirkungen häufig genug zeigen muß. Die Färbung der tiefstehenden Sonne, eine leicht zu beobachtende Sache, wird wohl nur zufällig nicht erwähnt, so auch der grüne Strahl. Im Anhange werden dankenswerte Vorschriften für die Beobachtung gegeben, wobei über die Benutzung der Taschenuhr zu wissenschaftlichen Beobachtungen überhaupt etwas gesagt wird. Es wäre hier vielleicht der Ort gewesen, zu betonen, daß die Genauigkeit von einem oder dem anderen Zehntel der Zeitminute wenigstens angestrebt werden sollte. Sie ist auch zu erreichen, wenn der Beobachter seine Taschenuhr nicht nur einmal im Tage, sondern möglichst oft, namentlich aber kurz vor und nach seinen Feststellungen, an eine Pendeluhr anschließt. Diese braucht dann nicht einmal von der ersten Güte zu sein, da man überall Gelegenheit haben wird, sie täglich, nötigenfalls durch Vermittlung wieder der Taschenuhr, an den Rundfunk anzuschließen. Die tragbare Uhr selbst unterliegt bekanntlich drei Fehlern, deren Periode im allgemeinen gerade der Tag ist, nämlich der

[1]) Siehe dazu E. Anding, Erklärung eines Homerischen Ausdrucks. Mitteilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie und Kosmischen Physik. XX [1911], S 107 ff — Fr Busch, Nochmals der Homerische Ausdruck. Ebd., S. 171. Verweist auch auf G. Hellmann, Beobachtungen über die Dämmerung. Meteorologische Zeitschrift 1884, S 168 — Ungenannt [Dr. Detlev Cauer, später im Kriege gefallen] Mitteilungen usw., gleich nach Busch: Die rosenfingerige Eos bei den Scholiasten.

Digitized by Google

Aufzieh-Kurve, der thermischen Schwankung und der mechanischen Beeinflussung durch den Unterschied von vertikaler und horizontaler Lage. — Das Werk ist eine große und schöne Bereicherung unserer wissenschaftlichen Literatur. J. Plaßmann.

Arthur Krause, Professor Dr., Die Astrologie. Entwicklung, Aufbau und Kritik. Mit 50 Abbildungen. V, 319 S., Leipzig, J. J. Weber. Ohne Jahreszahl. [1927.] Gbd. 7,50 Mark.

In den Schrecken der Kriegs- und Nachkriegszeit ist die seit langer Zeit totgeglaubte Kunst der Sterndeuterei zu neuem Leben erweckt worden und hat sich sogar eine Literatur geschaffen, um deren äußere Stattlichkeit sie mancher Zweig der wirklichen Wissenschaft beneiden könnte. Die vorliegende Schrift setzt das rein Technische an dem verwickelten Gebäude der Astrologie eingehend auseinander, also namentlich die Kunst, ein Horoskop zu stellen und auszudeuten, worauf dann in dem kritischen Kapitel gezeigt wird, auf wie schwankenden Füßen es steht. Insbesondere wird erwiesen, daß bei einigermaßen geschickter Handhabung jeder von dem System behauptete Satz empirisch aus einzelnen Fällen scheinbar als richtig erhärtet werden kann, ohne daß damit unsere Kenntnis von Natur und Menschenwelt wirklich gefördert würde. Wir empfehlen das Büchlein besonders einerseits solchen, die sich selbst geneigt fühlen, den modernen Chaldäern zu glauben, andererseits aber auch denen, welche sich berufsmäßig mit der Geschichte des menschlichen Geisteslebens zu befassen haben.
J. Plaßmann.

Eichinger, Die Unkrautpflanzen des kalkarmen Ackerbodens. Kalkverlag, Berlin 1927. 104 Seiten.

Die kleine Arbeit ist für die Bedürfnisse des Landmannes geschrieben, der nach dem Vorkommen gewisser Unkräuter auf die Güte des Bodens schließen soll. Sie bietet aber auch dem Naturfreund manches Bemerkenswerte über diese, oft wenig beachteten Pflanzen. Das Heft enthält viele gute Naturaufnahmen von Unkräutern. H. K.

Die Pilze Mitteleuropas. Band 1, Die Röhrlinge von Franz Kallenbach. Leipzig, Werner Klinkhardt. 5. Lieferung. 1927.

Die Lieferung behandelt in derselben gründlichen Weise wie die bisher erschienenen Hefte Boletus regius, den Königs-Röhrling. Die Farbtafeln sind ganz vorzüglich herausgekommen. H. K.

F. W. Neger, Die Nadelhölzer (Koniferen) und übrigen Gymnospermen. Dritte Auflage, ergänzt von E. Münch. Leipzig. Walter de Gruyter & Co. Sammlung Göschen 1927. In Leinen gebunden 1,50 M.

Am Aufbau des Stoffes wurde nichts Grundsätzliches geändert. Die Ausführungen über Samen, Keimung, Formenreichtum und Standortsrassen und über das forstliche Verhalten der einheimischen Holzarten wurden ergänzt. Eine Uebersichtskarte „Ursprüngliche Verbreitung von Kiefer, Tanne und Fichte in Deutschland" ist neu.
H. K.

H. Klut, Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle. 5. Auflage. Mit 40 Abb. Berlin, Julius Springer. 7,80 RM.

Nicht nur für den Mann der Praxis ist es von hoher Bedeutung, über die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Wassers in kurzer Zeit unterrichtet zu sein, sondern auch für den Biologen, der den Beziehungen zwischen Tier und Pflanze und dem sie umgebenden Studium nachgehen will. Der obengenannte Leitfaden ist zwar in erster Linie für den Ingenieur und den Techniker geschrieben, er enthält aber in den Abschnitten über die Prüfung von Temperatur, Durchsichtigkeit, Farbe, Nährsalzgehalt, Härte und Säuregrad auch für den Botaniker und Zoologen wichtige Untersuchungsmethoden, die den Vorteil haben, daß sie sich meist bequem im Gelände ausführen lassen. Es wäre wünschenswert, daß bei der Untersuchung von Wasserpflanzengesellschaften in weit höherem Maße als bisher auf die ökologischen Verhältnisse eingegangen wird; der Führer zeigt, welche Wege dabei zu gehen sind. H. K.

Berichtigung.

In dem Aufsatz von Dr. G. Keller, über die Präparation kleiner Wirbeltiere (Heft 10, S. 495) muß es heißen in Spalte 1, Zeile 10 40prozentigen.

Digitized by Google

Abb. 2.
Teil der Milchstraße und eine sternarme Gegend (Ophiuchus) nach H. D. Curtis.

Digitized by Google

Abb. 1
Milchstraße im Sternbilde des Schwans (auf

Digitized by Google

genommen von M. Wolf, Heidelberg).

Digitized by Google

Abb. 3. Andromedanebel (Aufnahme von Ritchey).
(Man betrachte das Bild von der rechten Seite).

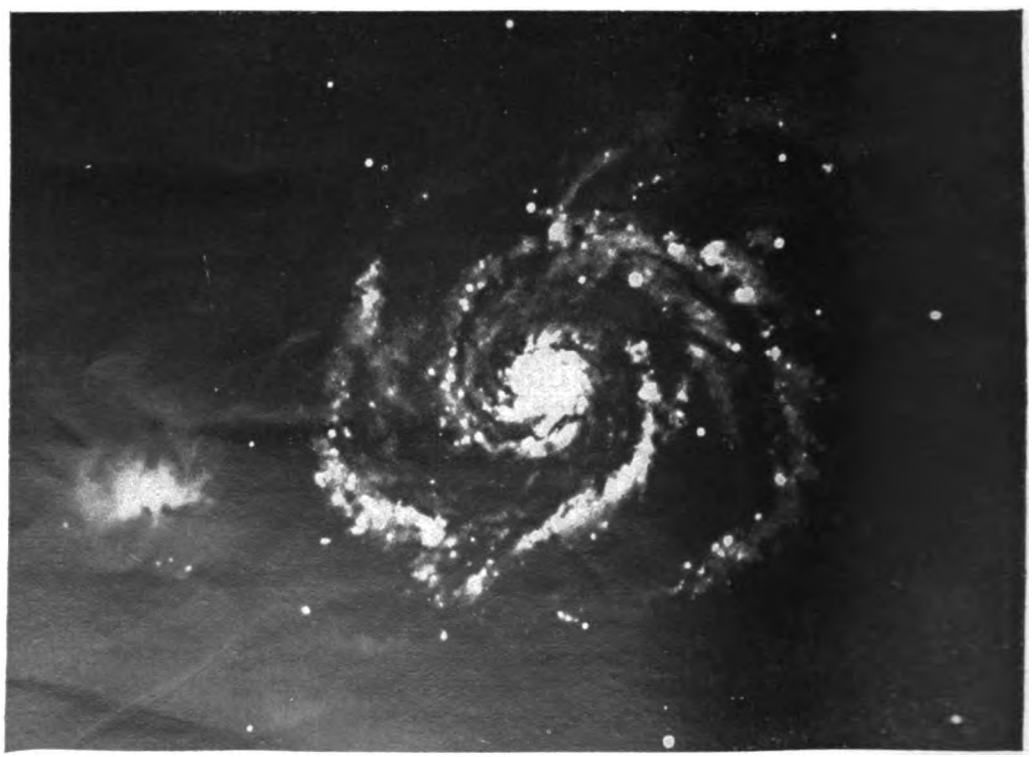


Abb. 4. Spiralnebel M 51 in den Jagdhunden (Mt.-Wilson Sternwarte).

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege
Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

4. Jahrgang *Februar 1928* *Nummer 11*

Ausstellung Naturschutz und Schule in Berlin.

In der Zeit vom 7. bis 25. Februar 1928 findet im Ausstellungssaal des neuen Rathauses in Berlin-Schöneberg eine Ausstellung „Naturschutz und Schule" statt, die mit einem Lehrgang verbunden sein wird.

Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7 (Lützow 6600).

Bericht über die XV. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin am 2. und 3. Dezember 1927.

(Fortsetzung von Seite 512 [112].)

Nach Entgegennahme des einleitenden Berichts des Direktors der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege tritt die Versammlung in die Beratungen ein, die der Direktor der Staatlichen Stelle leitet.

Hinsichtlich des zu erwartenden preußischen Naturschutzgesetzes teilt der Direktor der Staatlichen Stelle mit, daß der Entwurf zu diesem Gesetz zur Zeit Gegenstand der Ressortberatungen sei und deshalb über seine endgültige Gestalt noch nichts gesagt werden könne. Immerhin böten die Ausführungen, die Herr Ministerialrat Dr. Schnitzler auf dem Zweiten Deutschen Naturschutztag in Kassel gemacht habe, die Möglichkeit, ein ungefähres Bild von den Grundsätzen zu gewinnen, die in dem Gesetz niedergelegt werden sollen. (Vgl. hierzu Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege, 4. Jahrgang, S. [73] und [74].)

Sodann leitet der Vorsitzende die Besprechung des Punktes „Aenderung der Ministerialpolizeiverordnung vom 30. Mai 1921" mit der Bemerkung ein, daß diese Verordnung einige Lücken enthalte und ihre Schutzlisten den praktischen Bedürfnissen noch nicht völlig entsprächen. Es seien daher Ergänzungen nötig; besonders sei der Begriff „Eier" zu klären und zu erweitern im Hinblick auf das freisprechende Urteil, das neuerdings wieder ergangen sei, als eine Uebertretung der Ministerialpolizeiverordnung und des Reichsvogelschutzgesetzes zur richterlichen Entscheidung stand. In der Urteilsbegründung sei gesagt worden, daß die Verordnung zwar den Handel mit ganzen Eiern verbiete, dagegen den unter Anklage gestellten Handel mit ausgeblasenen Eiern unberührt lasse*). Der Vorsitzende ergänzt seine Ausführungen dahin, daß nicht beabsichtigt sei, das Sammeln von Eiern zu wissenschaftlichen Zwecken einzuschränken oder gar zu unterbinden, nur müsse gefordert werden, daß hierzu Erlaubnis eingeholt werde. Für die Erlaubnis zum Sammeln von Eiern sei jetzt der Regierungspräsident (nach Anhörung der Staatlichen Stelle, zuständig, sofern es sich um Eier von Vögeln handele, die unter die Ministerialpolizeiverordnung fallen, dagegen der Landrat, wenn Eier solcher Vögel in Frage kämen, die unter dem Reichsvogelschutzgesetz stehen. Diese Unterschiede in der Zuständigkeit hätten zu Unzuträglichkeiten geführt, und deshalb habe die Staatliche Stelle eine einheitliche Regelung in dem Sinne vorgeschlagen, daß die Zuständigkeit für beide Fälle auf den Regierungspräsidenten

*) Inzwischen hat das Kammergericht in der Berufungsverhandlung das Urteil der ersten Instanz aufgehoben und entschieden, daß unter „Eier" im Sinne des Reichsvogelschutzgesetzes und der Ministerial-Polizeiverordnung auch ausgeblasene Eier zu verstehen seien.

Digitized by Google

übergehen solle. — Herr Dr. Glasewald (Berlin) berichtet, daß sich ähnliche Unstimmigkeiten auch bei der Erteilung der Erlaubnis zur Vogelberingung ergeben hätten und die in Aussicht genommene Neuregelung auch hierfür den Regierungspräsidenten zuständig machen werde. — Im weiteren Verlaufe der Besprechung dieses zweiten Punktes der Tagesordnung wendet sich Herr Ehlers (Bremen) gegen die von der Vogelwarte in Rositten vorgenommene Aussetzung gehegter Jungstörche mit der Begründung, daß dieses Verfahren zu Fehlschlüssen bei der Erforschung des Zuginstinktes führen könne. — Herr Dr. Weigold (Hannover) tritt dieser Auffassung entgegen und betont, daß die vorsichtige Art der Ausführung dieser Versuche solche Fehlschlüsse ausschließe. Die ersten Ergebnisse der Versuche lägen vor und hätten gezeigt, daß die von ihren Eltern nicht angeleiteten Jungstörche auf eigenen Bahnen nach dem Süden zögen. — Der Vorsitzende empfiehlt, sich bei der Beurteilung solcher Unternehmen große Zurückhaltung aufzuerlegen. — Herr Dr. Emeis (Flensburg) weist auf die Preislisten der Präparatoren hin, in denen man immer wieder geschützte Tiere verzeichnet finde, und fragt an, ob in solchen Fällen Haussuchungen zulässig seien. — Darauf antwortet Herr Polizeirat von Chappuis (Berlin) in dem Sinne, daß der Polizei wohl das Recht der Kontrolle und auch der Beschlagnahme der widerrechtlich angebotenen Präparate zustehe, daß jedoch insofern Schwierigkeiten beständen, als die Polizeibeamten kaum die erforderliche Sachkenntnis besäßen. Daher sei die Begleitung der Beamten durch Sachverständige nötig, wie das in Berlin schon geschähe. — Herr Prof. Dr. Moewes (Berlin) hebt hervor, daß das Gesetz nur den Verkauf von Vögeln verbiete, nicht dagegen von Bälgen. Versuche, das Feilbieten von solchen und von gestopften Tieren zu unterbinden, hätten bisher keinen Erfolg gehabt. In Lippe sei die Ueberwachung der Präparatoren schon durchgeführt. Herr Moewes bittet sodann um Auskunft, ob die Polizei befugt sei, Rechnungen und andere Ursprungszeugnisse zu fordern. Herr von Chappuis bejaht dies, sofern ein bestimmter Verdacht vorliege. — Herr Museumsdirektor Dr. Reichling (Münster) bestreitet, daß die Präparatoren strafbar seien, wenn sie geschützte Tiere im Auftrage eines Kunden stopften. — Herr Emeis bezeichnet es als Hehlerei, wenn Präparatoren den Auftrag zum Stopfen geschützter Vögel entgegennähmen. Dagegen vertritt Herr von Chappuis die Ansicht, daß in einem solchen Falle Hehlerei nicht vorliege, da der Vogel in Niemandes Eigentum stehe; nur der Ankäufer, nicht der Präparator mache sich strafbar. — Der Vorsitzende gibt das Merkblatt bekannt, das die Staatliche Stelle ausgearbeitet hat und das Richtlinien für die Gewährung von Ausnahmen von den bestehenden Bestimmungen enthält. — Im Anschluß hieran wird noch einmal die Frage der Beringung angeschnitten und auch über die jetzt wieder auflebende Falknerei gesprochen. — Weiterhin wird von Herrn Moewes bemerkt, daß für die Neufassung der Ministerialpolizeiverordnung das Verbot der Anwendung künstlichen Lichts bei der nächtlichen Jagd auf Enten und Gänse beantragt sei. Dazu bemerkt Herr Weigold, daß auf der internationalen Konferenz, die im Oktober 1927 in London stattfand, gewünscht worden sei, die Nachtjagd mit Lichtern überhaupt zu verbieten. Herr Weigold hält ein solches Verbot auch für Helgoland für dringend nötig. Hierzu berichtet Herr Hauptmann von Thümen (Berlin), daß der Landrat von Helgoland den nächtlichen Fang von Vögeln mit Netzen und Licht unter Strafe gestellt habe, daß aber die Insulaner diesen Fang als Gewohnheitsrecht betrachtet wissen möchten. Aehnliches berichtet Herr Emeis bezüglich der Strandjagd aus Schleswig-Holstein. Dort werde die Jagd am Strande von der Bevölkerung als Gewohnheitsrecht angesehen; das Strandrecht solle aber aufgehoben und das Strandgebiet den anstoßenden Jagdgebieten zugeteilt werden. — Darauf spricht der Vorsitzende über die in der Ministerial-Polizeiverordnung vom 30. Mai 1921 enthaltenen Schutzlisten. Die Pflanzenliste müsse durch eine neue ersetzt werden, die sich darauf beschränke, die Pflanzen zu erfassen, die auf den Markt gebracht werden, und

Digitized by Google

auf solche, denen die Ausflügler nachstellen. Die Eibe und die Wassernuß könnten örtlich geschützt werden und Pflanzen wie Linnaea borealis oder Chimophila umbellata gehörten als Seltenheiten, die nur für den Botaniker von Wert sind, überhaupt nicht in die Liste. Die Tierliste berücksichtige vornehmlich die Vögel; sie sei zu lang, und deshalb sei eine Liste zu erstreben, die alle Vögel mit Ausnahme einiger weniger namentlich anzuführenden Arten unter Schutz nehme. Dann würden auch die in vielen Teilgebieten Preußens erlassenen Sonderverordnungen überflüssig, die nur die Uebersicht erschwerten. — Die Herren Regierungs- und Baurat Klotz (Recklinghausen) und Oberstudienrat Dr. Krüger (Magdeburg) schließen sich diesem Vorschlag an. Herr Krüger stellt sich in Bezug auf den Pflanzenschutz auf den Standpunkt, daß der Tatsache Rechnung getragen werden müsse, daß ein und dieselbe Pflanze in einem Gebiet schutzbedürftig sein könne, während sie an anderer Stelle häufig sei und des Schutzes nicht bedürfe. Herr Moewes hält es für wünschenswert, daß aus der Liste der jagdbaren Tiere alle diejenigen gestrichen werden, die für die eigentliche Jagd keine Bedeutung mehr haben. — Der Vorsitzende kommt nun auf den Schutz von Säugetieren, Reptilien und Amphibien zu sprechen. Er erwähnt einen Fall aus der Praxis, in dem der Entwurf einer Verordnung, durch die seltenere Tiere dieser Klassen geschützt werden sollten, vom Bezirksausschuß mit der Begründung abgelehnt worden sei, die Bevölkerung sei nicht in der Lage, die auf die Schutzliste gesetzten Tiere richtig anzusprechen. Dieser Fall mahne zu größter Zurückhaltung bei den Anträgen. Herr Klotz berichtet über die Maßnahmen zum Schutze der Tiere im Gebiete des Ruhrsiedlungsverbandes. Dort seien die Jäger für den Tierschutz gewonnen worden. Die Jagdpächter würden im Pachtvertrag verpflichtet, den bestehenden Hegeringen beizutreten. Der Erfolg dieser Maßnahmen sei schon erkennbar: das Rotwild, der Dachs u. a. breiteten sich wieder aus. — Dazu bemerkt Herr von Thümen, daß sich die Deutsche Jagdkammer bemühe, auch in anderen Gegenden solche Hegeringe ins Leben zu rufen. — Herr G. Marschner (Dresden) berichtet über den Weg, der im Freistaat Sachsen beschritten worden ist. Er führt aus, daß man in Sachsen ohne Naturschutzgesetz und mit nur einer einzigen Polizeiverordnung den Schutz der Tiere und der Pflanzen wirksam gemacht habe, und zwar dadurch, daß der Landesverein Sächsischer Heimatschutz die persönliche Aufklärung der Bevölkerung in größtem Maßstabe betreibe. Es würden dort jährlich über 600 Vorträge gehalten. —

Am Nachmittag des ersten Verhandlungstages hält zunächst Herr Professor Dr. Wachs (Rostock) seinen Vortrag „Erforschung und Schutz der Küstenvogelwelt". Bei der Durchführung des Schutzes seien die Raumfrage und die Ernährungsfrage zu berücksichtigen. Während die erstere durch die Einrichtung von Vogelfreistätten, auf denen die Tiere brüten und ihre Jungen groß ziehen können, gelöst sei, mache die Lösung der zweiten Aufgabe erhebliche Schwierigkeiten. Es habe sich gezeigt, daß es mit Rücksicht auf die begrenzten Nahrungsquellen, die den Brutvögeln zur Verfügung stehen, nicht möglich sei, auf den Vogelfreistätten allen brutlustigen Tieren Obdach zu gewähren. Vielmehr sei es notwendig, die vorhandenen Brutplätze unter die einzelnen Arten aufzuteilen und nötigenfalls unerwünschte Zuzügler gewaltsam zu unterdrücken. Herr Wachs schlägt vor, die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege möge eine Konferenz zur Regelung der besprochenen Frage einberufen. — Herr Weigold stimmt Herrn Wachs zu und erwähnt, daß Herr Wesenberg-Lund (Hilleröd in Dänemark) auf der Konferenz in London denselben Standpunkt vertreten habe. — Herr Ehlers bringt zur Kenntnis, daß auf Mellum bereits nach diesen Gesichtspunkten verfahren werde. Man habe dort den Möwen die Eier genommen und dadurch den Seeschwalben das Brutgeschäft ermöglicht.

Es wird nun in die Besprechung der Frage der Erteilung von Zeltscheinen eingetreten. Dazu erhält das Wort Herr von Chappuis. Er stellt fest, daß das Aufschlagen von Zelten im Freien nur mit Genehmigung des Grundstückseigentümers zulässig sei. Es frage sich nur, ob dieses Aufschlagen von Zelten durch

Digitized by Google

eine Polizeiverordnung zu regeln sei. Die Polizeiämter hätten sich dafür ausgesprochen, weil es den Förstern oft nicht möglich sei, sich gegen unbotmäßige Zeltinsassen durchzusetzen. Auch für die Benutzung der in manchen Forsten besonders gekennzeichneten Zeltlagerplätze seien Zeltscheine zu fordern. — Herr Weigold weist darauf hin, daß in den Vereinigten Staaten von Nordamerika in vielbesuchten Ausflugsgebieten Lagerplätze mit dem Erfolg vorgesehen seien, daß unliebsame Zustände vermieden würden. Für Deutschland halte er die Zeltscheine für ein notwendiges Uebel. — Herr Oberregierungsrat Freiherr von Tettau (Potsdam) macht auf gewisse Schwierigkeiten in der Erteilung von Zeltscheinen und bei der Kontrolle aufmerksam und tritt für möglichste Vereinfachung des Verfahrens der Ausstellung der Scheine ein. — Herr Lehrer Ritters (Hamburg) möchte Konflikte zwischen Wanderern und Behörden vermieden sehen und rät deshalb, die Besitzer möchten unter Hinzuziehung der Wanderverbände solche Zeltplätze aussuchen und kenntlich machen, die den praktischen Bedürfnissen entsprächen. — Herr Dr. Hilzheimer (Berlin) stellt fest, daß die Frage des Zeltens für Berlin bereits gelöst sei. Die städtische Forstverwaltung habe Zeltlagerplätze vorgesehen und das Publikum habe sich an diese Plätze gewöhnt. Die Scheine würden auf den Namen des Inhabers ausgestellt, um diesen nötigenfalls haftbar machen zu können. — Zu der Frage des Herrn Ritters, ob es sich nicht empfehle, ganzen Vereinen Sammelzeltscheine auszuhändigen, äußert sich Herr von Chappuis ablehnend mit der Begründung, daß ein solches Verfahren die Kontrolle erschwere. — Herr Ritters befürwortet eine stärkere Förderung des Zeltens im Hinblick darauf, daß damit den Auswüchsen der Wochenendbewegung entgegengetreten werden könne.

Die Versammlung wendet sich weiter der Frage der Sicherung von Naturdenkmälern und der Schaffung von Naturschutzgebieten zu. Dazu nimmt zunächst Herr Senator Dr. Preuß (Osnabrück) das Wort. Er kennzeichnet die beiden von ihm eingeschlagenen Wege. Der erste Weg sei der der Einwirkung auf den Besitzer des schutzwürdigen Gegenstandes mit dem Ziel, von diesem ein Versprechen, den Schutz durchzuführen, zu erhalten. Der zweite Weg sei der des Ankaufs. Es sei wünschenswert, daß die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege den ganzen Fragenkomplex in übersichtlicher Weise zusammenstelle, da bei den Behörden hinsichtlich der Schutzmaßnahmen vielfach eine gewisse Unsicherheit bestehe. — Der Vorsitzende macht darauf aufmerksam, daß diese Fragen bereits in den „Wegen zum Naturschutz" eingehend behandelt worden seien und daß auch das „Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege", das an alle Regierungspräsidenten, an sämtliche Landräte, an einige andere Dienststellen und an eine Reihe von Privatpersonen unentgeltlich versandt werde, alles bringe, was wissenswert für die Behörden sei. Im übrigen könne bei den Maßnahmen zum Schutze von Naturdenkmälern an den Rechten der Eigentümer nicht vorbeigegangen werden. — Herr Prof. Dr. Schaefer (Kassel) betont, daß die Enteignung eines Naturdenkmals heute noch nicht möglich sei. Im übrigen mache der Schutz von Bäumen keine Schwierigkeiten. Im Hessenlande müsse der Zustrom von Anmeldungen zu ihrem Schutze bereits eingedämmt werden, und die meisten Besitzer seien stolz darauf, ein Naturdenkmal schützen zu können. Schwierigkeiten mache der Schutz von Bildungen des Erdbodens. Wenn es sich hierbei um Staats- oder Gemeindebesitz handele, so sei meist das Ziel erreichbar, vorausgesetzt, daß dem nicht zu große wirtschaftliche Interessen entgegenstünden. Sollten größere Gebiete unter Schutz gestellt werden, dann bleibe vielfach als einziges Mittel nur der Ankauf übrig. In allen Fällen sei aber das Verhandeln die Hauptsache. — Herr von Tettau macht auf die Schwierigkeiten aufmerksam, die bei dem Schutze von Uferstreifen im Regierungsbezirk Potsdam entstanden seien. Die Besitzer hätten sofortige Entschädigung verlangt. — Herr Reichling empfiehlt als Mittel zur Schaffung von Reservaten das der langfristigen Pachtung. Die Mittel dazu seien von den Provinzen bereit zu stellen, zu deren kulturellen Aufgaben der Naturschutz gehöre. Das Sicherungsverfahren der grundbuchamtlichen Eintragung mache

Digitized by Google

im Gegensatz zu dem der Pachtung große Schwierigkeit. — Zu der letzteren Methode macht Herr Landgerichtsrat Dr. Wolf (Berlin) einige juristische Bemerkungen. Er empfiehlt dann als ein gutes Mittel, ein Gebiet zu schützen, sich den Nießbrauch davon eintragen zu lassen. — Herr Reichling ergänzt seine vorher gemachten Angaben. Er stellt fest, daß die Pachtung eines Gebiets vielfach dem Kauf vorzuziehen sei. Wenn die Bauern davon erführen, daß die Provinz ein Naturgebiet kaufen wolle, dann würden sie in der Regel mißtrauisch und neigten zu dem Glauben, daß das in Aussicht genommene Land besonderen Wert haben müsse. Sie forderten dann leicht Preise, die weit über dem wahren Wert lägen. — Herr Marschner berichtet, daß man in Sachsen schützenswerte Gebiete auf dem Tauschwege in die Hand bekommen habe. — Eine kurze Erörterung bringt sodann die Frage der Beschaffung der Mittel für die Naturdenkmalpflege. Hierbei wird betont, daß es in erster Linie den Provinzen obliege, für die Bereitstellung der Mittel besorgt zu sein. — Herr Wolf spricht sodann unter Bezugnahme auf die Erklärung der Erdbacher Höhlen zum Naturschutzgebiet über die Höhlenforschung im allgemeinen. Er führt u. a. aus, daß der Hauptverband Deutscher Höhlenforscher bereit sei, in den Fragen des Schutzes der Höhlen und der Karstphänomene gutachtlich zur Verfügung zu stehen. Herr Wolf bittet sodann zu erwägen, ob es nicht tunlich erscheine, Anordnungen über den Schutz von Höhlen dahin zu gestalten, daß die sich durch ihre Mitgliedskarte ausweisenden Mitglieder der dem Hauptverband deutscher Höhlenforscher angeschlossenen Vereine allgemein in den Besitz der Möglichkeit freier Höhlenforschung gesetzt bleiben vorbehaltlich der Rechte des Eigentümers und der besonderen Vorschriften des Ausgrabungsgesetzes. Schließlich bittet Herr Wolf, dem genannten Hauptverband von allen höhlenkundlichen und karsthydrographischen Entdeckungen Mitteilung zu machen und gegebenenfalls auch eine Beschreibung der Flora und Fauna der erforschten Höhle einzusenden. — Der Vorsitzende begrüßt die Arbeit des Verbandes, und sagt die Befürwortung der vorgetragenen Wünsche zu. — Zu dem Punkt „Kontrolle durch die Polizei und durch Hilfsorgane" führt Herr Klotz aus, daß es sich empfehle, Hilfskräfte zur Arbeit im Freien heranzuziehen. Im Gebiete des Ruhrsiedlungsverbandes seien in jedem Gemeindebezirk 15 bis 20 Ehrenfeldhüter tätig, die vom Regierungspräsidenten zu Hilfspolizeibeamten ernannt worden seien. — Herr Regierungsrat Rintelen (Magdeburg) als Vertreter der Sächsischen Provinzialstelle für Naturdenkmalpflege lenkt die Aufmerksamkeit der Konferenz auf die Goitzsche bei Bitterfeld, dieses letzte Stück Natur im dortigen Industriegebiet, das als Lunge der von Rauch und Gasen arg bedrängten Stadt für die Bevölkerung von unschätzbarem Werte sei. Es solle der Braunkohlengewinnung geopfert werden, auch werde der Verkauf an die Stadt Bitterfeld, die die Absicht habe, das Waldgebiet für ihre Bewohner zu erwerben, abgelehnt. Herr Rintelen bittet um Auskunft, ob es nicht ein Mittel gäbe, die Goitzsche zu erhalten. — Der Vorsitzende sagt zu, sich für die Erhaltung einzusetzen. — Herr Rintelen weist ferner auf gewisse Felsbildungen bei Quedlinburg hin. Es sei geplant, dort ein als Standort pontischer Pflanzen bemerkenswertes Landstück zum Naturschutzgebiet zu erklären. Der Besitzer fordere aber für das wirtschaftlich unbedeutende, nur als Schafweide benutzte Gebiet ein gleichgroßes aber wertvolles Stück Land. Da Mittel zum Ankauf des letzteren nicht vorhanden seien, entstehe die Frage, was für die Erhaltung getan werden könne. — Herr Preuß und Herr Dr. Hueck (Berlin) erklären, daß die mit Mäßigung betriebene Beweidung der pontischen Hänge den Pflanzenbestand nicht nachteilig beeinflusse. — Vom Vorsitzenden wird darauf festgestellt, daß man den Besitzer nicht zwingen könne, der Erklärung seines Besitzes zum Naturschutzgebiet ohne Entschädigung zuzustimmen. — Über die Biber im Magdeburger Gebiet spricht Herr Krüger. Er meldet eine Zunahme der Tiere, berichtet über die Anlage von Biberrettungshügeln und bedauert, daß die für den Biberschutz beantragten Mittel, aus denen auch Entschädigungen an vom Biber geschädigte Besitzer gezahlt werden sollten, nicht bewilligt worden seien. — Herr Dr.

Digitized by Google

Hinze (Zerbst) bringt zur Kenntnis, daß der Biber auch im Anhaltischen zugenommen habe und daß dort sechs Biberrettungshügel den Tieren bei Hochwasser Zuflucht gewährten.

Die Versammlung wendet sich nun der Besprechung des Fragenkomplexes „Praktische Durchführung der behördlichen Vorschriften" zu. Dazu teilt zunächst Herr Reichling mit, daß in Westfalen mehrere Herren zu Hilfsorganen der Polizei bestellt seien, während Herr Ehlers erwähnt, daß der Vogelwärter auf Mellum schon seit neun Jahren Polizeibefugnis besäße und das Recht habe, sich nötigenfalls einer Waffe zu bedienen. — Herr Klotz bezeichnet es als notwendig, daß die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege an den Herrn Minister des Innern herantrete mit der Bitte, daß die Polizeibehörden angehalten werden möchten, wenn irgend möglich, den Feld- und Waldschutz mit zu übernehmen, gegebenenfalls durch berittene Streifen. — Auf der Tagesordnung der Jahres-Konferenz steht weiter die Frage der Unterweisung der Polizeibeamten. Herr von Chappuis hält es für ausgeschlossen, bei allen Polizeibeamten eine hinreichend sichere Kenntnis aller geschützten Tiere und Pflanzen zu erreichen. Es empfehle sich, die Unterweisungen auf interessierte Polizeibeamte zu beschränken. Bei der Neufassung der Berliner Naturschutz-Polizeiverordnung wolle man schwer unterscheidbare Arten fallen lassen. Der Schutz der verbleibenden Arten müßte dann möglichst in ganz Preußen durchgeführt werden. — Herr Klotz schlägt der Staatlichen Stelle vor, Lichtbilder von geschützten Pflanzen und Tieren anzufertigen und den Stellen im Lande abzugeben, damit diese in die Lage versetzt würden, bei den Unterweisungen der Polizei Bilder vorzuführen. — Herr Benick (Lübeck) weist auf die günstigen Erfolge hin, die in Lübeck mit der Belehrung der Polizei erzielt wurden. Die Polizei habe sich besonders um den Schutz der Stranddistel und der Schachblume verdient gemacht. Schwierigkeiten hätten sich aber bei den Belehrungen über Vogelschutz ergeben. Es sei nicht gelungen, die Beamten mit den zahlreichen geschützten Vögeln hinreichend vertraut zu machen. Daher sei es erwünscht, zu einer Neufassung der Bestimmungen zu gelangen, die alle Vögel mit Ausnahme einiger weniger namhaft zu machender Arten schützt. Weiter regt Herr Benick an zu erwägen, ob vielleicht der Weg aussichtsreich wäre, ein oder zwei Beamte gründlich auszubilden und ihnen die Kontrolle der Markthallen usf. zu übertragen. — Herr von Thümen bemängelt es, daß den Beamten, die zur Ueberwachung der Naturschutzverordnung berufen seien, vielfach die nötigen Unterlagen fehlten. Er bittet die Staatliche Stelle, eine Zusammenstellung aller den Naturschutz betreffenden Verordnungen auszuarbeiten und den Landratsämtern zugänglich zu machen. Im übrigen vertritt er die Ansicht, daß es aussichtsreicher sei, einige wenige besonders interessierte Beamte als alle zu unterrichten. Herr von Thümen bittet ferner, schwierig zu beurteilende Uebertretungen der bestehenden Bestimmungen der Deutschen Jagdkammer zwecks weiterer Bearbeitung mitzuteilen. — Herr Klotz vertritt den Standpunkt, daß es Sache der Geschäftsstellen für Naturdenkmalpflege sei, die einschlägigen Bestimmungen zusammenzustellen. Die Staatliche Stelle möge bei den Unterstellen anregen, sich dieser Arbeit zu unterziehen. Eine solche Zusammenstellung müßte jedem Jäger zusammen mit einem Aufruf zum Schutze der Natur bei der Lösung des Jagdscheines ausgehändigt werden. Für die Jagdscheine selbst müsse der Lichtbildzwang eingeführt werden. — Herr Marschner verweist auf die in Sachsen üblichen Methoden. Dort habe der Landesverein Sächsischer Heimatschutz den Polizeibeamten ein Pflanzenschutzplakat ausgehändigt, das alle auf Grund der einzigen in Sachsen bestehenden Verordnung geschützten Pflanzen enthalte. Weiter habe man in Verbindung mit den Polizeidirektionen Exkursionen veranstaltet und den Beamten an Ort und Stelle die erforderlichen Belehrungen geboten. — Herr Weigold hält es für ratsam, sich in Großstädten bei der Unterweisung über die geschützten Pflanzen und Tiere auf die Marktpolizei und auf die jeweils gerade bedrohten Formen zu beschränken. Er verweist auf die jagdkundlichen Führungen in Hannover und auf die Beziehungen, die die Geschäfts-

Digitized by Google

stelle zu den Gemeinden im Solling und zu einzelnen Jägern, von denen bekannt geworden sei, daß sie die bestehenden Bestimmungen übertreten hätten, angeknüpft habe. — Herr von Chappuis stellt fest, daß der Bärlapphandel in Berlin im wesentlichen unterdrückt worden sei, nachdem zahlreiche Strafen wegen Uebertretung der Bestimmungen hätten verhängt werden müssen. — Herr Klotz wünscht, die Staatliche Stelle möchte durch eine Rundfrage feststellen, wieviel Pflanzenschutzplakate in Preußen gebraucht werden, und dann auf die Senkung des Preises dringen. — Zu dem Punkt der Tagesordnung „Berichte über besondere Uebelstände" nimmt Herr von Chappuis das Wort. Er führt aus, daß es zwei Wege gäbe, gegen die sogenannte Schmetterlingskunst vorzugehen. Erstens müßten möglichst viele Schmetterlingsarten und vor allem die von der Industrie begehrtesten geschützt werden, ein Verfahren, das allerdings bei der praktischen Durchführung auf Schwierigkeiten stoße, und zweitens müßten Schmetterlingsschutzgebiete geschaffen werden. Ob sich ein gesetztliches Verbot der Verarbeitung von Schmetterlingen erreichen lasse, sei sehr fraglich. — Es folgt nun die Aussprache über das Kapitel „Aufklärungsdienst". Der Vorsitzende bittet die Vertreter des Naturschutzes im Lande, sich für die Verbreitung der Schriften der Staatlichen Stelle einzusetzen. — Herr Ritters bemängelt den vielfach zu hohen Preis der Veröffentlichungen. — Der Vorsitzende macht auf die Preisnachlässe bei direktem Bezug durch die Staatliche Stelle aufmerksam. — Darauf spricht Herr Dr. Hauchecorne (Halle) über das Thema „Volkstümliche Darstellung der Naturschutzbewegung." Wir geben aus seinen Ausführungen folgendes wieder: Die Naturschutzbewegung darf keine Wissenschaft werden, weil sie sonst vom Volke nicht verstanden wird. Vielmehr müssen ihre Erfolge in weitesten Kreisen bekannt gemacht werden. Wichtig ist es, einmal die Presse zu gewinnen, und zum andern, sie mit Fragen des Naturschutzes bekannt zu machen und mit Aufsätzen und Mitteilungen zu versorgen. Weiterhin ist es von großer Bedeutung, die Lehrer aller Schulgattungen zur Mitarbeit an den Aufgaben des Naturschutzes heranzuziehen. Das ist durch Vorträge in den Lehrerorganisationen zu erreichen. Dann wird es auch möglich sein, die Märkte in kleineren Städten und die Vogelhändler durch Lehrer, die über die nötigen Kenntnisse verfügen, überwachen zu lassen. — Dazu bemerkt der Vorsitzende, daß in der Staatlichen Stelle die ihr zugänglichen Zeitschriften, z. T. auch die Tageszeitungen, regelmäßig durchgesehen und nötigenfalls auch Schritte getan würden, um Falsches und Naturschutzfeindliches für die Zukunft zu unterbinden. Auch die Durchsicht der Heimatkalender und ihre Belieferung mit Aufsätzen lasse sich die Staatliche Stelle angelegen sein und ebenso sei schon an die Gründung einer Naturschutz-Korrespondenz gedacht worden. Doch erfordere die Durchführung der Pläne Zeit und vor allem auch Geld und sei daher nicht so rasch zu erledigen. Im Anschluß an diese Mitteilungen bittet der Vorsitzende die Kommissare um Zusendung von den Naturschutz betreffenden Zeitungsausschnitten. — Herr Dr. Schmidt (Krefeld) regt einen Austausch der Schriften an, die manche Stellen für Naturdenkmalpflege herausgeben. — Der Vorsitzende stellt in Aussicht, die Frage der eigenen Veröffentlichungen der Stellen im Lande zu gegebener Zeit zum Gegenstande einer besonderen Besprechung zu machen. — Es folgt eine Besprechung der neuen preußischen Pfahleisenverordnung, an der sich die Herren Klotz, Hauchecorne, von Thümen, Moewes und der Vorsitzende beteiligen.

Herr Dr. Glasewald (Berlin) führt nunmehr eine Reihe von neuen von Zimmermann (Dresden) hergestellten Lichtbildern aus dem Vogelleben vor und gibt Erläuterungen dazu.

Auf Wunsch des Herrn Marschner richtet der Vorsitzende an die Versammlung die Frage, ob es sich mit den Anforderungen der Wissenschaft vertrage, wenn etwa 100 Exemplare einer seltenen Pflanzenart, die an ihrem Standorte bedroht seien, an eine andere Stelle verpflanzt würden. Herr Marschner teilt mit, daß es sich um Pulsatilla vulgaris handele. Es sei beabsichtigt, die vom Untergang bedrohten Stücke an einer

Digitized by Google

Stelle anzusiedeln, an der die Art wahrscheinlich früher heimisch gewesen sei. — Zu diesem Plane nehmen mehrere Konferenzteilnehmer Stellung. Herr Reichling berichtet aus Westfalen, daß dort schon mehrfach aus unterrichtlichen Gründen Pflanzen an anderen Stellen angesiedelt worden seien. Herr Hueck macht darauf aufmerksam, daß eine derartige Verpflanzung einen Eingriff in die Standortsverhältnisse bedeute. Daher sei es ratsam, zur Umsiedlung nicht ein Naturschutzgebiet zu wählen. Herr Emeis wünscht, daß der Fall in der Fachliteratur bekannt gegeben werde.

(Schluß folgt.)

I. Preußen.

Förderung des Vogelschutzes.

Im Ministerialblatt der Preußischen Verwaltung für Landwirtschaft, Domänen und Forsten (23. Jahrgang, Nr. 52, vom 24. 12. 1927) wird durch den Runderlaß des Ministeriums vom 14. 12. 1927 — III 160 505 — auf den an die Regierungspräsidenten gerichteten Erlaß vom 30. 5. 1911 — I B I b. 3220 — hingewiesen.

In diesem Erlaß wird auf die Dr. Bruhnsche Meisenfutterdose „Antispatz" empfehlend aufmerksam gemacht.

II. Aus den Provinzen Preußens.

1. Ostpreußen.

Polizeiverordnung zum Schutze des Sikkawildes in den Kreisen Braunsberg und Preußisch Holland.

Auf Grund des § 6 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (GS. S. 265), des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880 in der Fassung vom 15. Januar 1926 (GS.S. 9), des § 142 des Landesverwaltungsgesetzes vom 30. Juli 1883 (GS.S. 165) und des Art. III der Verordnung über Vermögensstrafen und Bußen vom 6. Februar 1924 (R.G.Bl. I, S. 44) wird unter Zustimmung des Kreisausschusses in Braunsberg für den Kreis Braunsberg folgende Polizeiverordnung erlassen:

§ 1. Es ist verboten, Sikkawild, das der Art nach zwischen Reh- und Damwild steht, mutwillig zu beunruhigen, ihm nachzustellen, zu seinem Fang geeignete Vorrichtungen anzubringen, es zu fangen oder zu töten.

Der Schutz erstreckt sich auf das ganze Jahr.

§ 2. Zuwiderhandlungen gegen diese Polizeiverordnung werden mit Geldstrafe bis zu 150 Reichsmark, im Falle, daß sie nicht beigetrieben werden kann, mit entsprechender Haft bestraft.

§ 3. Die Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft.

Braunsberg, den 25. März 1927.

Nr. 2473 P. Der Landrat.

(Braunsberger Kreisblatt, 87. Jahrgang, Nr. 41, den 5. April 1927.)

Eine gleichlautende Verordnung ist unter dem 3. August 1927 für den Kreis Preußisch Holland erlassen worden.

(Preuß. Holländer Kreis-Blatt, Nr. 33, den 13. August 1927.)

2. Pommern.

Baumschutz im Kreise Greifenberg.

Durch Polizeiverordnung vom 22. November 1927 hat der Amtsvorsteher des Amtes Sellin, Kreis Greifenberg, mit Zustimmung des Amtsausschusses die in dem Walde des Bauernhofbesitzers Johannes Küter in Dadow befindliche zweibeinige Buche, die in Form eines Querbaumes gewachsen ist, unter Naturschutz gestellt und ihre Erhaltung als Naturdenkmal angeordnet. Es ist verboten, ohne Genehmigung des Regierungspräsidenten diese Buche abzuschlagen oder zu beschädigen oder sonstige Maßnahmen zu treffen, die ihren Bestand gefährden könnten.

Die Verordnung ist im Amtsblatt des Kreises Greifenberg, Nr. 39, vom 2. Dezember 1927 veröffentlicht.

Baumschutz im Regierungsbezirk Stralsund.

Wie im Amtsblatt der Preußischen Regierung zu Stralsund, Stück 43, vom 22. Oktober 1927, bekannt gegeben wird, sind die vor dem Prediger-Witwenhaus in Franzburg auf dem Kirchplatz stehende alte Linde und die auf städtischem Grund und Boden in Barth im sogen. Schwarzen Gang stehende uralte Weide unter Naturschutz gestellt worden.

3. Niederschlesien.

Schutz der Rabenfelsen im Kreise Landeshut.

Nach einer Mitteilung der Regierung in Breslau, Abteilung für Domänen und

Digitized by Google

Forsten, vom 23. 12. 1927 ist es verboten, die Rabenfelsen in der staatlichen Oberförsterei Ullersdorf (Kreis Landeshut, Post Liebau) — Parzelle 9, Kartenblatt 2 der Gemarkung Dittersbach — zu betreten, dort vorkommende Tiere zu fangen und Pflanzen oder Pflanzenteile abzupflücken. Zuwiderhandlungen werden gemäß § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes strafrechtlich geahndet.

4. Oberschlesien.

Schaffung eines Vogelschutzgehölzes.

Wie der Landeskulturamts-Präsident in Breslau dem Regierungspräsidenten daselbst unter dem 10. Dezember 1927 mitteilt, ist in der Landumlegungssache Dittersdorf, Krischendorf, Kreiwitz (Kreis Neustadt O./S.) ein Vogelschutzgehölz geschaffen worden, das der Landgemeinde Kreiwitz gehört, 0,5941 ha Größe umfaßt und die Katasterbezeichnung Gemarkung Kreiwitz Kartenblatt 5 Parzelle 21 trägt.

5. Sachsen.

Schutz zweier Alleen im Eichsfeld.

Wie der Geschäftsführer der Eichsfeldischen Landschaftsstelle für Naturdenkmalpflege, Herr Professor Neureuter, der Staatlichen Stelle mitteilt, hat der Kreisausschuß des Kreises Worbis, Reg.-Bez. Erfurt, in seiner Sitzung vom 1. Dezember 1927 folgenden Beschluß gefaßt:

Die Ulmenallee Kirchohmfeld bis Bodenstein und die Fichtenallee zwischen Leinefelde und Kallmerode werden unter Naturschutz gestellt. —

Diesen Beschluß hat der Landrat unter dem 14. Dezember 1927 bekannt gemacht.

6. Schleswig-Holstein.

Baumschutz im Kreise Norderdithmarschen.

Der Amtsvorsteher in Hennstedt (Kreis Norderdithmarschen) hat, wie der Staatlichen Stelle erst unter dem 4. I. ds. Js. mitgeteilt wird, durch Anordnungen vom 14. April 1927 folgende Bäume unter Schutz gestellt:

1. Die den alten Friedhof bei der Kirche in Hennstedt einfassenden Baumbestände, die im Besitz der Kirche stehenden Lindenbäume im Norden der Dorfstraße neben dem alten Friedhof, sowie die Baumgruppe vor dem Hauptportal der Kirche und die Doppeleiche am Denkmal der Kampfgenossen 1848/51 auf dem alten Kirchhof.

(Verfügung an den Kirchenvorstand in Hennstedt.)

2. Den Baumbestand zu beiden Seiten der im Eigentum des Landmanns Heinrich Peters in Hennstedt stehenden von der Hauptstraße bis zum Hofe führenden Auffahrt.

(Verfügung an den Landmann Heinrich Peters.)

3. Die Baumbestände des sogenannten Vogelstangenberges der Dorfgemeinde Süderheistedt.

(Verfügung an den Dorfgemeindevorsteher in Süderheistedt.)

7. Hannover.

Baumschutz im Reg.-Bezirk Stade.

Der Landrat in Osterholz-Scharmbeck hat im Einverständnis mit den Eigentümern durch Verfügung vom 26. Oktober 1927 drei mächtige Eichbäume an der Spindelbahn in Worpswede unter Schutz gestellt.

Schutz eines Hülsenhaines im Kreise Zeven.

Der Landrat des Kreises Zeven hat unter dem 19. Dezember 1927 im Einverständnis mit dem Besitzer den aus etwa 100 Exemplaren bestehenden Hain von Hülsen (Ilex aquifolium) auf dem Grundstück des Hofbesitzers Diedrich Harms in Buchholz (Meßtischblatt Ottersberg Nr. 1373) unter Schutz gestellt.

Zufolge der Verfügung ist jede Beschädigung der Bäume, insbesondere das Verstümmeln und Anschneiden derselben, das Abbrechen von Zweigen, das Anbringen von Aufschriften z. B. von Bemalungen oder von Tafeln und schließlich das Fällen der Bäume nicht mehr zulässig.

Lotterie zugunsten des Naturschutzparkes in der Lüneburger Heide.

Der Preußische Minister für Volkswohlfahrt hat sich durch Erlaß vom 23. 12. 1927 — III. L. 1115/27 — und im Einvernehmen mit dem Preußischen Finanzminister bereit erklärt, dem Verein Naturschutzpark E. V. Stuttgart in der Spielzeit 1928, die im Juni d. Js. beginnt, zugunsten des Naturschutzparkes in der Lüneburger Heide eine Lotterie mit einem planmäßigen Reinertrag von 50 000 RM. zu genehmigen. Die endgültige Entscheidung über die Art der Durchführung der

Digitized by Google

Lotterie sowie über den Ziehungstermin behält sich der Minister vor.

8. Hessen-Nassau.

Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet Heidenhäuschen im Kreise Limburg an der Lahn.

Auf Anordnung des Herrn Ministers für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung wird bekannt gemacht, daß sich in oben genannter Polizeiverordnung*) im Amtsblatt der Regierung in Wiesbaden, Nr. 10, vom 12. März 1927, Seite 29 und 30 im § 6 ein Schreibfehler befindet. Es muß daselbst statt „der §§ 4 und 5" heißen „der §§ 3 und 4".

Wiesbaden, 28. November 1927.

Der Regierungspräsident.

(Amtsblatt der Preußischen Regierung zu Wiesbaden. Nr. 48, vom 3. Dezember 1927.)

9. Westfalen.

Polizeiverordnung zur Ergänzung der Polizeiverordnung betr. Schutz von Tier- und Pflanzenarten vom 27. Mai 1926.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (GS. S. 83 bis 97), in Verbindung mit den §§ 137, 139 und 140 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (GS. S. 195) und mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (GS. S. 265) wird für den Umfang des Regierungsbezirks Münster mit Zustimmung des Bezirksausschusses folgendes angeordnet:

§ 1. Die durch die Polizeiverordnung vom 27. Mai 1926 (Regierungsamtsblatt S. 130)*) aufgestellte Liste der im Regierungsbezirk Münster geschützten wilden Pflanzenarten wird ergänzt durch:

13. Hülse (Ilex aquifolium).

14. Wacholder (Juniperus communis).

§ 2. Der § 2 der Polizeiverordnung vom 27. Mai 1926 (Regierungsamtsblatt S. 130) erhält folgende Fassung:

Im übrigen gelten bezüglich der geschützten Tier- und Pflanzenarten die Bestimmungen der §§ 2 bis 8 der Ministerial-Polizei-Verordnung vom 30. Mai 1921, mit der Maßgabe, daß der Verkauf von Stechpalmen- und Wacholderzweigen nach Maßgabe der Bestimmungen des nachfolgenden § 2a gestattet wird.

§ 2a. Wer Stechpalmen- oder Wacholderzweige gewerbsmäßig einbringt oder feilbietet, hat auf Verlangen der Polizei-, der Forst- und Feldschutzbeamten den rechtmäßigen Erwerb der Zweige durch eine Bescheinigung des Nutzungsberechtigten des Grundstückes, von dem sie entnommen sind, oder seines Vertreters nachzuweisen. Die Bescheinigung muß die Art und Menge der entnommenen Zweige sowie ferner den Namen und die Wohnung des Nutzungsberechtigten des Erzeugungsgrundstückes, den Namen und die Wohnung des Erwerbers und die Angabe des Tages enthalten, an dem die Bescheinigung ausgestellt ist. Die Unterschrift unter der Bescheinigung ist von der Ortspolizei oder Gemeindebehörde des Herkunftsortes unter Beidrückung des Dienstsiegels zu beglaubigen.

§ 3. Uebertretungen der Bestimmungen dieser Polizeiverordnung, sowie der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen werden, sofern nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit entsprechender Haft bestraft.

§ 4. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage der Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Kraft.

Münster, den 9. November 1927.

Der Regierungspräsident.

(Amtsblatt der Regierung zu Münster. Stück 47, vom 19. November 1927.)

Baumschutz im Kreise Höxter.

Die Ortspolizeibehörde über Alhausen (Kreis Höxter) hat mit Zustimmung des Gemeindevorstandes und im Einverständnis mit der Eigentümerin folgende Bäume durch Polizeiverordnung vom 11. Oktober 1927 unter Naturschutz gestellt: 1. den Kastanienbaum auf dem Grundstück der katholischen Kirchengemeinde in Alhausen, Flur 21 $\frac{\text{Nr. } 967}{0,40}$ und 2. die beiden Riesenlinden auf dem Grundstück desselben Besitzers, Flur 21 Nr. $\frac{976}{0,396}$.

Die Polizeiverordnung ist in der Höxterschen Zeitung, Nr. 238, vom 14. Oktober 1927, veröffentlicht.

*) Siehe Nachrichtenblatt, IV. Jahrgang, S. 365 [85] und 366 [86].

*) Siehe Nachrichtenblatt, III. Jahrg., S. 270 [118] und 271 [119].

Digitized by Google

10. Rheinprovinz.

Baumschutz im Kreise Wetzlar.

Zufolge eines Antrages mehrerer Einwohner der Gemeinde Bechlingen auf Erhaltung eines alten Kastanienbaums hat der Landrat des Kreises Wetzlar den Bürgermeister von Ehringhausen als zuständige Ortspolizeibehörde beauftragt, diesen Baum unter Naturschutz zu stellen. Die unter dem 7. Oktober 1927 an den jetzigen Besitzer des Baumes gerichtete Anordnung lautet:

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 wird hierdurch angeordnet, daß der auf der Hofraite des Gastwirts Ludwig zu Bechlingen, welche von Ihnen erworben wurde, stehende alte Kastanienbaum, als unter Naturschutz stehend, zu erhalten ist und daß an demselben keinerlei Veränderungen vorgenommen werden dürfen, die etwa das Eingehen des Baumes zur Folge haben können.

Die Uebertretung dieser Anordnung wird mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit Haft bestraft. gez. Grell.

III. Bayern.

Reiherschutz im Bezirk Mühldorf-Neumarkt.

Der verstärkte Bezirksausschuß Mühldorf-Neumarkt hat in seiner Sitzung vom 23. September 1927 folgendes beschlossen:

Der Bezirksausschuß Mühldorf erläßt auf Grund des Art. 4, 22b, Abs. II, Pol. Str.G.B., Art. 23, Abs. I, Buchst. a Selbstverwaltungsgesetz, Art. 85 Fischereigesetz und Art. III der Verordn. v. 2. Februar 1924 (R.G.Bl. I S. 44) nachstehende bezirkspolizeiliche Vorschriften:

§ 1. Im Amtsbezirk des Bezirksamts Mühldorf ist es verboten, Reiher (Ardea cinera L. u. Ardetta minuta Gray.) abzuschießen oder sonstwie zu erlegen oder zu fangen.

Das Verbot gilt zunächst auf die Dauer von 3 Jahren.

§ 2. Die Bestimmungen des Artikels 85 des Fischereigesetzes bleiben unberührt.

§ 3. Die bezirkspolizeilichen Vorschriften treten mit ihrer Verkündung in Kraft.

§ 4. Zuwiderhandlungen unterliegen den gesetzlichen Strafen.

Unterschriften.

Zu dieser Verordnung teilt Herr Inspektor Neumeyer in Mühldorf (Oberbayern) mit, daß beabsichtigt war, die etwa 30 Horste umfassende Reiherkolonie zwischen Mauerschwang und Guttenburg zu schützen.

IV. Baden.

Schutz der Pflanzen- und Tierwelt.

Die badischen Minister des Innern und des Kultus und Unterrichts haben unter dem 14. November 1927 folgende Verordnung erlassen:

Aufgrund des § 143 Ziffer 3 des Polizeistrafgesetzbuches wird hiermit verordnet:

§ 1. Die in der Anlage 1 und 2 bezeichneten Arten wilder Tiere und wildwachsender Pflanzen unterstehen den nachstehenden Schutzbestimmungen.

§ 2. Es ist verboten, Tieren geschützter Arten — Anlage 1 — nachzustellen, sie mutwillig zu beunruhigen, zu ihrem Fang geeignete Vorrichtungen anzubringen, sie zu fangen oder sie zu töten. Auch ist verboten, Eier, Nester oder sonstige Brutstätten solcher Tiere fortzunehmen oder zu beschädigen.

Die Bestimmung des § 30 Absatz 2 des badischen Jagdgesetzes über das Sammeln von Kibitz- und Möveneiern bleibt unberührt.

Den Eigentümern und den Nutzungsberechtigten und deren Beauftragten steht es frei, Vogelnester in und an Wohnhäusern oder anderen Gebäuden und im Innern von Hofräumen zu zerstören.

§ 3. Es ist verboten, heimische Pflanzen geschützter Arten — Anlage 2 — zu entfernen oder zu beschädigen, insbesondere sie auszugraben, auszureißen, Blüten, Zweige oder Wurzeln abzupflücken, abzureißen oder abzuschneiden. Dieses Verbot hat keine Geltung gegenüber dem Nutzungsberechtigten.

§ 4. Es ist verboten, Tiere und Pflanzen der auf Grund dieser Verordnung geschützten Arten feilzuhalten oder sonst in Verkehr zu bringen, anzukaufen, zu verkaufen, mitzuführen, zu befördern oder in Be- oder Verarbeitung zu nehmen. Das Verbot erstreckt sich auch auf Teile der geschützten Tiere und Pflanzen, bei Tieren auch auf Eier, Eierteile, Larven (Raupen, Kaulquappen) und Puppen, fer-

Digitized by Google

ner auf Nester. Dem Verbot unterliegt auch jede andere Art des Erwerbs oder der Veräußerung, das Anerbieten oder die Vermittlung solcher Rechtsgeschäfte sowie das Eingehen einer Verpflichtung zum Erwerb oder einer Veräußerung.

§ 5. Zur Ueberwachung der Einhaltung vorstehender Bestimmungen sind die Beamten der Polizei befugt, in die zu Geschäftszwecken benützten Räume der Blumenhändler sowie solcher Personen, die mit anderen als Nutz- und Haustieren Handel treiben oder die sich gewerbsmäßig mit dem Ausstopfen oder der sonstigen Herrichtung von Tieren oder dem Präparieren von Larven oder Eiern befassen, einzutreten, die vorhandenen Bestände an Tieren, Tierteilen, Larven und Eiern einer Durchsicht zu unterziehen sowie die Geschäftsbücher einzusehen.

§ 6. Die Landeskommissäre sind befugt, schriftliche Ausweise zu erteilen, welche die darin bezeichneten Personen berechtigen, fremde Grundstücke zu solchen Untersuchungen und Ermittlungen zu betreten, die den Schutz heimischer Pflanzen- und Tierarten betreffen.

Die Ausweise werden in der Regel auf ein Kalenderjahr ausgestellt. In besonderen Fällen kann der Ausweis auf eine längere Zeit, jedoch nicht über mehr als drei Kalenderjahre erteilt werden.

Die Grundstückseigentümer und Nutzungsberechtigten sind verpflichtet, den mit Ausweis versehenen Personen den Zutritt zu gestatten und ihnen die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Auskünfte zu erteilen.

Der Ausweis ist jederzeit widerruflich. Nach Ablauf seiner Gültigkeit, insbesondere auch nach erfolgtem Widerruf ist der Ausweis der Behörde, die ihn ausgestellt hat, abzuliefern.

§ 7. Aus besonderen Gründen, insbesondere zur Abwendung wesentlicher wirtschaftlicher Nachteile, zu Zucht- und Brutzwecken, zu wissenschaftlichen, Unterrichts- und Heilzwecken kann der Landeskommissär nach Anhörung der staatlichen Landes-Naturschutzstelle in Karlsruhe Ausnahmen von den Vorschriften dieser Verordnung sowie anderer auf Grund des § 143 Ziffer 3 des Polizeistrafgesetzbuches erlassener polizeilicher Vorschriften für den Bereich oder Teile seines Bezirks gestatten.

§ 8. Uebertretungen dieser Verordnung werden gemäß § 143 Ziffer 3 des Polizeistrafgesetzbuches mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit Haft bis zu 14 Tagen bestraft.

§ 9. Die Verordnung tritt mit dem Tage nach ihrer Verkündung in Kraft.

Karlsruhe, den 14. November 1927.

Der Minister des Innern
Remmele.

Der Minister des Kultus und Unterrichts
Leers.

Anlage 1: Liste der nach vorstehender Verordnung auf Grund des § 143 Ziffer 3 des Polizeistrafgesetzbuches im Land Baden geschützten Tiere.

1. Insekten. Die Gottesanbeterin (Mantis religiosa). Die Apollofalter (Parnassius apollo u. P. mnemosyne). Der Moorgelbling (Colias palaeno). Die Schillerfalter (Apatura iris und A. ilia). Der Eisvogel (Limenitis populi).

2. Lurche. Feuersalamander (Salamandra maculata). Sämtliche Molche. Sämtliche Kröten und Unken. Sämtliche Frösche mit Ausnahme des grünen Wasserfrosches (Rana esculenta).

3. Kriechtiere. Sämtliche Schlangen mit Ausnahme der Kreuzotter (Vipera berus) und der Viper (Vipera aspis). Sämtliche Eidechsen einschließlich der Blindschleiche.

4. Vögel. Sämtliche Vögel mit Ausnahme der folgenden Arten: Auer-, Birk-, Haselwild, Fasan, Rebhuhn, Wachtel, Wildtaube, Wildgans, Wildente, Säger, Schnepfe, Wacholderdrossel (Krammetsvogel, Ziemer) sowie ferner Taucher (Podiceps cristatus und P. minor), Fischreiher (Ardea cinerea), Habicht (Astur palumbarius), Sperber (Accipiter nisus), Elster (Pica pica), Krähen aller Arten (Rabenkrähe, Corvus corone; Saatkrähe, Corvus frugilegus L.; Nebelkrähe Corvus cornix L.; Dohle, Coloeus monedula L.), Eichelhäher (Garrulus glandarius), Haus- und Feldsperling (Passer domesticus und P. montanus).

5. Säugetiere. Sämtliche Fledermäuse. Sämtliche Insektenfresser, insbesondere Igel und Spitzmaus mit Ausnahme der Wasserspitzmaus (Neomys fodiens). Die Haselmaus (Muscardinus avellanarius).

Digitized by Google

Anlage 2: Liste der nach vorstehender Verordnung auf Grund des § 143 Ziffer 3 des Polizeistrafgesetzbuches im Land Baden geschützten Pflanzen.

Farne. Rispenfarn (Königsfarn), Osmunda regalis L.

Gräser. Federgras, Stipa pennata.

Lilien-Gewächse. Türkenbund, Lilium martagon L. Breitblättrige Sternhyacinthe, Scilla bifolia L.

Narzissen-Gewächse. Schneeglöckchen, Galanthus nivalis L. Großes Schneeglöckchen, Leucojum vernum L.

Schwertel-Gewächse. Sumpf-Schwertel, Gladiolus paluster L.

Knabenkräuter (Orchideen). Alle Arten, insbesondere auch Frauenschuh (Cypripedium calceolus L.).

Weidengewächse. Weidenkätzchen (blütentragende Zweige aller Weidenarten), Salix. Jedoch ist das Abpflücken oder Abschneiden am Palmsonntag und in der vorhergehenden Woche freigegeben soweit die Zweige einem religiösen Brauch entsprechend verwendet werden sollen.

Hahnenfußgewächse. Gelber Eisenhut, Aconitum lycoctonum L. Blauer Eisenhut, Aconitum napellus L. Küchenschelle, Anemone pulsatilla L. Berghähnlein, Anemone narcissiflora L. Großes Windröschen (Große Anemone), Anemone silvestris L. Akelei, Aquilegia vulgaris L. Trollblume, Trollius europaeus L.

Seerosen (Mummeln). Weiße Seerose, Nymphaea alba. Gelbe Teichrose, Nuphar luteum. Kleine Teichrose, Nuphar pumilum.

Rautengewächse. Diptam, Dictamnus albus L.

Steinbrechgewächse. Immergrüner Steinbrech, Saxifraga aizoon. Gegenblättriger Steinbrech, Saxifraga oppositifolia.

Seidelbastgewächse. Alle Arten Seidelbast (Kellerhals), Daphne.

Nachtkerzengewächse. Wassernuß, Trapa natans L.

Wintergrüngewächse. Wintergrün, Pirola. Alle Arten.

Heidegewächse. Sumpf-Rosmarin, Andromeda polifolia L.

Schlüsselblumen-Gewächse. Aurikel, Primula auricula L. Mehlige Schlüsselblume, Primula farinosa L. Troddelblume, Soldanella alpina L.

Enziangewächse. Enzian, Gentiana. Alle Arten. Sumpfstern, Sweertia perennis L.

Nachtschattengewächse. Judenkirsche, Physalis alkekengi L.

Braunwurzgewächse. Fingerhut, Digitalis. Alle Arten.

Köpfchenblütler. Wetterdistel (Silberdistel), Carlina acaulis L. Bergflockenblume, Centaurea montana L. Kalkaster (Bergaster), Aster amellus. Goldaster, Aster linosyris.

V. Aus der Literatur.

Heimatkalender. Der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege sind noch weitere Heimatkalender zugegangen. (Vergleiche Nachrichtenblatt, IV. Jahrg., S. 520 [120]). Wir weisen auf folgende hin:

Heimatkalender 1928 für den Kreis Regenwalde. Herausgegeben vom Landbund und vom Wohlfahrtsamt des Kreises Regenwalde. Druck und Verlag: A. Straube u. Sohn, Labes. — Darin: Zernikow, Blumen und Insekten.

Heimatkalender für den Kreis Prenzlau 1928. Herausgegeben vom Kreisausschuß des Kreises Prenzlau. — Darin: Lippert, Dr. W., Die drei Strasburger Feldmarken und ihre Flurnamen. — Belling, H., Das Glotzauge. Satyrus dryas Sc. Eine eigentümliche Erscheinung in der Falterwelt der Uckermark. — Rudolph, M., Die Kreide von Ludwigshöhe bei Schmölln. — Effenberger, Dr. W., Der grüne Saum des Uckersees.

VI. Vermischtes.

Geschäftbericht der National Association of Audubon Societies.

Dem von Dr. T. Gilbert Pearson, dem Präsidenten der in der Ueberschrift genannten Vereinigung, in der Zeitschrift „Bird-Lore", Jahrg. 1927, Heft 6, erstatteten Jahresbericht ist folgendes zu entnehmen:

Die Vogelschutzbewegung der Association hat insofern weitere Fortschritte gemacht, als das Bestreben, in den Vereinigten Staaten Vogelschutzgebiete zu schaffen, immer weiter um sich greift. Dazu kommt, daß alljährlich für die zu schützenden Vögel große Geländeflächen zur Verfügung gestellt bzw. erworben

Digitized by Google

werden, die an Zahl und Ausdehnung ständig zunehmen.

Nach einem kürzlich gefaßten Beschluß beabsichtigt die Kalifornische Regierung, jährlich eine Drittel Million Dollar für die Errichtung von Vogelschutzstätten zu bewilligen. Nord-Carolina, einer der Staaten, der sich erst in jüngster Zeit mit der Frage der Wildschutzgebiete beschäftigt hat, verfügt jetzt über ein solches in den Blue Ridge Mountains.

Ferner sind dem Staate Massachusetts, hauptsächlich durch die Bemühungen zweier Mitglieder des Bundes für Vogelkunde in Neu-England, verschiedene Landstriche zur Verfügung gestellt worden. In dem Roosevelt-Vogelschutzgebiet wurde am 26. Mai 1927 bei der Oyster-Bai zum Gedächtnis an den ehemaligen Präsidenten der Vereinigten Staaten, der an dem Schutz der Vogelwelt lebhaften Anteil genommen hat, eine Vogeltränke eingeweiht.

Unter den Ueberschwemmungen im Mississippigebiet hat das Paul J. Rainey-Reservat in Louisiana nicht gelitten, vielmehr hat sich dort das Vogelleben sehr reich entfaltet. Wilde Gänse (Anser coerulescens, Schneegans) konnte man dort im Winter zu Zehntausenden und Entenarten (Nyroca vallisneria, Canevasente) am Bell Isle-Lake zu schätzungsweise 50 000 Stück beobachten. Es läßt sich nicht genau angeben, wieviel Wildgeflügel und andere Vogelarten während der kalten Jahreszeit eine Zuflucht in dem Sumpfgebiet gefunden haben. — Wie in früheren Jahren, so hat auch im vergangenen Jahre eine Ueberwachung der von Reihern, Ibissen und anderen Wasservögeln besetzten Kolonien in Texas, Louisiana, Florida, sowie in Nord- und Süd-Carolina stattgefunden. Auch die unter Schutz stehenden Nistplätze der Seevögel in Maine, New York, Virginia und Louisiana sind überwacht worden.

Die gesetzgebenden Körperschaften, die innerhalb des Geschäftsjahres der Gesellschaft in 41 Hauptstädten zusammentraten, erließen viele Bestimmungen zum Schutz der Tiere. Gegen den Versuch, den Schutz des Pelikans (Pelecanus occidentalis) in Florida und Texas aufzuheben, wurde Stellung genommen, die Einrichtung eines Schutzgebietes in Nord-Carolina unterstützt und an dem Zustandekommen eines Wildschutzgesetzes mitgearbeitet.

Während des Sommers wurden die Sumpfgebiete des Bear River in Utah, wo in den letzten 15 Jahren infolge einer rätselhaften Krankheit, Enten in großer Zahl eingegangen waren, genau beobachtet. Den Adlern in Nevada wurde durch Gewährung von Schutzprämien an Heger besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Der Weißköpfige Seeadler (Haliaëtus leucocephalus) ist an der südlichen Küste von Alaska, wo er früher in großer Zahl anzutreffen war, zurückgegangen. Immerhin sind dort noch mehr Adler vorhanden, als in irgend einem anderen gleich großen Bezirk des nordamerikanischen Kontinents.

Daß das Verständnis für den Vogelschutz bei der Bevölkerung zunimmt, beweist die Tatsache, daß sich während des vergangenen Jahres 8697 neue Klubs mit 355 486 Mitgliedern in den Vereinigten Staaten und in Kanada gebildet haben. An den Bemühungen, die Vogelschutzbewegung in immer weitere Volkskreise zu tragen, haben sich Frauenklubs, Lehrergesellschaften, Sport- und Schulvereinigungen und dergleichen beteiligt. Der Wirkungskreis der der Gesellschaft angeschlossenen amtlichen Stellen und privaten Vereinigungen, die an dem Studium des Lebens der Vögel Interesse haben und sich auch deren Schutz angelegen sein lassen„ nimmt ständig an Umfang zu. Von dem Bulletin of the International Committee for Bird Protection (s. Nachrichtenblatt IV, 2, [23]) wurden 15 000 Exemplare in englischer Sprache gedruckt, 5000 Stück in Bern in deutscher Sprache herausgebracht und eine französische Ausgabe verbreitet. Außerdem wurden 4000 Zirkulare über Beobachtungen an der Vogelwelt von Summerville (Süd-Carolina) an Schulen, Hotels und Bibliotheken im östlichen Teil von Süd-Carolina verteilt und von vier in erzieherischer Absicht abgefaßten Flugschriften 2 810 000 Stücke unter dem Selbstkostenpreis abgegeben. Als Beilage hierzu wurden 2 330 000 kolorierte Vogelbilder hergestellt und außerdem eine Million der neuen Audubon-Vogelkarten gedruckt.

Endlich entnehmen wir der oben angeführten Quelle noch die Mitteilung, daß

Digitized by Google

im Staate Oregon auf Veranlassung des Präsidenten Coolidge ein neues Vogelschutzgebiet geschaffen worden ist.

Rudolf Hermann.

Aufruf des Vereins für Falkenvogelschutz.

Der „Verein für Falkenvogelschutz" verteilt in diesem Jahre an die Heger von Uhus (Bubo bubo bubo L.) Geldprämien. Jeder, der eine Uhubrut so geschützt hat, daß sie ausfliegen konnte, erhält einen Geldbetrag, dessen Höhe von einem Ausschuß nach den zur Verfügung stehenden Mitteln und nach den besonderen Umständen, unter denen die Brut hochgebracht wurde, festgesetzt wird.

Meldungen über ausgeflogene Uhubruten, die durch eine Forstbehörde beglaubigt werden müssen, sind bis zum 15. August d. Js. dem Vorsitzenden obengenannten Vereins, Major a. D. Dr. Wegner, Berlin S 42, Oranienstraße 68, einzureichen, der das Weitere veranlaßt. Später einlaufende Mitteilungen werden nicht berücksichtigt. Etwaigen Anfragen ist Rückporto beizulegen, da sonst keine Antwort erfolgt.

Berlin, im Januar 1928.

VII. Neue Veröffentlichung aus der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrbuch für Naturschutz 1928. Herausgegeben vom Bund für Vogelschutz E. V., Stuttgart und von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Mit 73 Abbildungen im Text und auf 29 Tafeln. Verlag von J. Neumann-Neudamm. Preis: 3,— RM.

Das vorliegende Jahrbuch ist die Fortsetzung des Jahrbuches für Vogelschutz, dessen letzter Band für das Jahr 1927 und zwar vom Bund für Vogelschutz herausgegeben worden war. Bei der Zusammenstellung des neuen Jahrbuches ließen sich die Herausgeber von dem Wunsche leiten, einen Ueberblick über bedeutsamere Vorgänge auf dem Gebiete des Naturschutzes im abgelaufenen Jahre zu geben. Das Buch bringt außerdem Schilderungen aus einigen Naturschutzgebieten und etliche Beigaben, die auch der Unterhaltung dienen. Die Leser finden endlich auch den Jahresbericht und andere Mitteilungen des Bundes für Vogelschutz.

VIII. Lehrgänge der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

1. Studiengemeinschaft für wissenschaftliche Heimatkunde.

3. Trimester des 3. Lehrganges (Neujahr bis Ostern 1928).

A. Vorlesungen:

1. Professor Dr. Solger: a) Die Eiszeit in ihrer Wirkung auf unseren Heimatboden. II. Der Gesamtverlauf der Eiszeit. b) Seminarübungen für Fortgeschrittene.

2. Professor und Kustos Dr. Ulbrich: Die Bäume und Sträucher der Heimat im Sommer- und Winterkleide. II. Die Mischgehölze und Sträucher der heimischen Gehölzfluren.

3. Dr. Hedicke: Uebungen im Bestimmen einheimischer Insekten.

4. Dr. Kiekebusch: a) Heimische Altertumskunde. Teil III: Die vorrömische Eisenzeit bis zum ersten Auftreten der Germanen in der Geschichte. b) Seminarübungen: Die Kultur der Germanen.

5. Dr. Hoppe: Grundzüge der Märkischen Landesgeschichte. Teil II: Vom Beginn der Zollernherrschaft bis zum 30jährigen Kriege.

6. Dr. Ewald: Die baugeschichtliche Entwicklung von Berlin. Teil II: Das fürstliche Berlin; Andreas Schlüter und das Schloß; die Bauanlagen Friedrich Wilhelms I. und Friedrichs des Großen. Schinkel und der Klassizismus. Das moderne Berlin; die neuzeitlichen Kräfte und ihre Auswirkung auf die Baukunst (Gründung des Reiches, der veränderte Staatsgedanke, die Erfindung der Maschine und ihre Auswirkung in Großgewerbe und Großverkehr).

7. Theda Behme: Die Möbel im Wandel der Zeiten.

8. Dr. Herbert Biehle: Berlin und das deutsche Lied (mit musikalischen Erläuterungen).

B. Dazu treten noch Studienausflüge und Führungen.

Ausführliche Verzeichnisse sind durch die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7 (Lützow 6600) zu beziehen.

Digitized by Google

Für die nächsten Monate sind folgende Lehrgänge und Veranstaltungen in Aussicht genommen:

2. Am 11. Februar d. Js. führt Herr van der Venn (Oosterbeek in Holland) in Berlin seinen volkskundlichen Erntefilm vor. (Geschlossene Veranstaltung.)

3. In Verbindung mit der Preußischen Geologischen Landesanstalt veranstaltet die Staatliche Stelle einen zwei- bis dreitägigen Lehrgang zur Einführung in die Auswertung der geologischen Karte. Der Lehrgang findet in Quedlinburg voraussichtlich in der Woche vor Ostern statt.

4. In der Woche nach Ostern soll ein volkskundlicher Lehrgang (voraussichtlich in Köln) stattfinden, an den sich eine dreitägige Studienfahrt durch Südholland anschließen wird.

5. In der Zeit vom 28. Mai bis 3. Juni wird eine pflanzensoziologische Studienfahrt durch den Rheingau und in die Eifel ausgeführt.

6. Ein pflanzensoziologischer Lehrgang ist für den Monat Juni in Oberschlesien in Aussicht genommen.

7. Ein weiterer Lehrgang dieser Art findet zu Beginn der Sommerferien (voraussichtlich vom 4. bis 8. Juli) in Berlin statt.

8. Eine pflanzengeographische Studienfahrt durch Nordfinnland und Nordschweden soll in der Zeit vom 11. Juli bis 4. August durchgeführt werden.

Genaueres wird rechtzeitig mitgeteilt.

IX. Personalnachricht.

Richard Stettiner †.

Am 15. Dezember 1927 starb zu Ebenhausen in Oberbayern der hamburgische Denkmalpfleger Professor Dr. Richard Stettiner im 63. Lebensjahre. Durch seinen Heimgang wird die Naturdenkmalpflege schwer betroffen, denn Stettiner, dessen Wirken in erster Linie der Kunstpflege gewidmet war, hatte sich in seiner amtlichen Stellung auch fürsorglich und verständnisvoll der Naturpflege angenommen und als eine ihrer zuverlässigsten Stützen erwiesen. Mit der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen stand er in dauerndem Verkehr und Gedankenaustausch. Er fehlte auf keiner ihrer Jahreskonferenzen, außer der letzten. Am 22. November 1927 schrieb er an den Direktor der Staatlichen Stelle aus dem Sanatorium Ebenhausen: „Die Einladung zu der Konferenz am 2. und 3. Dezember ist mir hierher nachgesandt worden; leider kann ich dieses Mal nicht teilnehmen, da ich noch bis Ende des Jahres hierbleiben muß. Wie sehr ich es bedaure, auf die Belehrung, die ich von Ihrer Konferenz das letzte Mal mitgenommen habe, zu verzichten, können Sie sich nicht vorstellen.“ Daß er nur von der Belehrung sprach, die er empfing, kennzeichnet ihn in seiner Bescheidenheit; denn er empfing nicht nur, er gab auch Anregung; er sprach nie oberflächlich, — was er sagte, war immer fein und klug. Noch am Zweiten Deutschen Naturschutztage in Kassel zu Anfang August 1927 hat er mit gewohnter Hingabe teilgenommen. Nun ist er doch noch vor Ende des Jahres nach Hamburg zurückgekehrt, wider alles Hoffen als ein stiller Mann. Dem liebenswerten Menschen wie dem treuen und tätigen Förderer des Naturschutzgedankens gilt unsere aufrichtige Klage.

Ueber den äußeren Lebensgang des Verstorbenen verdanken wir der Hamburger Denkmalschutzbehörde folgende Angaben:

Richard Stettiner wurde am 12. Mai 1865 in Berlin geboren, besuchte 1874—82 das Friedrichsgymnasium zu Berlin, bis 1884 das Wilhelmsgymnasium zu Eberswalde und bestand hier Ostern 1884 die Maturitätsprüfung. 1884 widmete er sich zunächst in Berlin dem Studium der neueren Kunstgeschichte, Archäologie und Geschichte, 1885 in Bonn und 1885 bis 1889 in Straßburg. An der Straßburger Universität promovierte er am 1. August 1889, war hierauf 1891 und 1892 freiwilliger Hilfsarbeiter an den Museen zu Berlin und seit dem 1. Februar 1900 als wissenschaftlicher Assistent am Museum für Kunst und Gewerbe in Hamburg. Seit dem 3. August 1900 war Stettiner Hamburger Bürger, Professor seit dem 1. Dezember 1909.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin.— Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde

Digitized by Google

Zur „Grünen Woche“

DIE VÖGEL MITTELEUROPAS

von Dr. Oskar und Frau Magdalena Heinroth
Herausgeg. von der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

In über 3000 Einzelaufnahmen auf etwa 125 Farb- und 275 Schwarztafeln zeigen die Verfasser prächtige Bilder aus dem Leben unserer Vögel, vom Ausschlüpfen aus dem Ei an bis zum Erwachsensein. Würdig schließt sich den schönen Tafeln auf edelstem Kunstdruckpapier der frisch und lebendig geschriebene Text an.

Das Werk ist beziehbar in etwa 75 Lieferungen zu je Rm. **2.50**
Bd I in Halbled. geb. zum Preise von Rm **85.—** ||| Bd. II zum Preise von Rm. **60.—** liegen fertig vor.

Pressestimmen:

„. . . Ein solches Buch ist noch nicht versucht worden, keine Nation besitzt etwas Aehnliches. . . . Noch einmal laut hinausgerufen: ein ideales Volksbuch!“ Wilhelm Bölsche (Berliner Tageblatt).

„. . . Das Werk stellt in seiner Art der Abfassung und des Bilderschmuckes etwas ganz Besonderes dar. Der Preis ist sehr niedrig.“ Prof. Dr. Hans von Lengerken im Berliner Lokal-Anzeiger.

„. . . Ein wegen seiner inneren Bedeutung monumentales Werk verspricht das Werk „Die Vögel Mitteleuropas“ zu werden.“ Dr. R. Schacht (Berliner Börsenzeitung)

Naturdenkmäler aus der Vogelwelt

von **Oberstleutnant von Lucanus**
mit 37 Bildern auf Kunstdrucktafeln.
Preis brosch. RM. 2.50, geb. RM. 3.75

Der bekannte Forscher und Schriftsteller bietet hier den zahlreichen Freunden der Vogelwelt eine Fülle des Interessanten über die in unserer Heimat mit Ausrottung bedrohten Großvögel. Es gibt kaum ein zweites Werk das wie dieses geeignet ist, zur Erhaltung unserer einheimischen Vogelwelt beizutragen.

Der unschätzbare Wert dieses Buches liegt nicht allein in der Fülle neuer Tatsachen, die es vor uns ausbreitet, nicht weniger bedeutsam ist die Anregung, welche von ihm ausgeht.

„Rheinisch-Westfälische Volkszeitung“.

Naturschutz u. Forstwirtschaft

von Forstmeister Otto Feucht

mit 32 Kunstdrucktafeln.

— Preis brosch. Rm 2.75, geb. Rm. 4.—. —

Der jeden Naturfreund und Forstmann interessierende Text wird durch entzückende Illustrationen bestens veranschaulicht. Das Buch ist ein Schmuckstück für die Bibliothek aller Naturfreunde.

Atlas der geschützten Raubvögel

bearbeitet von Dr. Martin Löpelmann.

Der Atlas enthält: 88 Seiten Text, 18 farbige Abbildungen, 73 Abbildungen auf Kunstdrucktafeln, 9 Flugtafeln und 26 Abbildungen im Text

Das prächtige Werk sollte in der Hand eines jeden Jägers zu finden sein. Besonders geeignet ist es auch für den Unterricht in der Schule. Und vor allen Dingen sollte man es dem angehenden Jäger, dem Forsteleven und Berufsjäger in die Hand geben, von denen an Unkenntnis noch immer viel an den teilweise schon so selt. Raubvögeln gesündigt wird. Hundesport und Jagd.

Der Preis für den Atlas ist R.-M. 4.50. Für Schulen u. Behörd. bei Bestellg. von mindest. 10 Exemplaren R.-M. 3.50.

Meierei-Zentrale

MILCHLIEFERUNGS-GES

Legen Sie Wert darauf

einwandsfreie Vollmilch

zu erhalten, dann wenden Sie sich beim Einkauf an die von uns

in Berlin belieferten 3600 Milchgeschäfte.

Meierei-Zentrale
Milchlieferungs-Gesellschaft.

Wir empfehlen ferner:
Schlagsahne, Kaffeesahne, Saure Sahne, Joghurt, Kefir, Meierei-Butter und div. Käsesorten. — —

Für alle **Lönsfreunde** ist das neue Buch

Hermann Löns

von Erich Griebel

das schönste Geschenk. Ohne dieses Buch sollte man Löns gar nicht lesen. Die Schriften über die Heide, der Werwolf, das zweite Gesicht, die Brenntage, die Swaantje, überhaupt seine ganze Persönlichkeit gewinnen für den Leser einen ganz besonderen Reiz. Das harte Urteil, das mancher über die Persönlichkeit Löns' fällt, wird stets an seinen Werken abprallen. Wer so mit der Natur verwachsen war wie Löns, konnte sich schließlich nicht anders geben und mußte handeln, wie er es getan.

Griebel hat sein wunderhübsches Lönsbuch mit Lönsgeschmack illustriert. Der Zauber der schönen Heidebilder, die entzückenden Tierbilder, die Löns Tiergeschichten so humorvoll beleben, bringen eine Märchenstimmung in das Buch, wie sie heimatlicher nicht gedacht werden kann. Jeder, der Löns Werke gelesen, muß dieses Buch besitzen.

Der äußerst niedrige Preis macht jedem die Anschaffung möglich. Eleg. kartoniert RM. 2.—, in vornehm. Ganzleinenbd. RM. 3.—

Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Diatomeen
Typen- und Testplatten, Geologie usw.

Schulsammlungen mit Textheft

Liste über Schulsammlungen,
auch mit Einzelpreisen, auf Anfrage.

J. D. Moeller G. m. b. H.
Wedel in Holstein Gegründet 1864

„Kosmoskop“

Ideale Kombination in Taschengröße

1. Astro-Fernrohr 30—150 ×
2. Mikroskop 25—450 ×
3. Fernrohrlupe 6—50 ×
4. Fernglas 6—25 ×
5. Nahglas 6—50 ×
6. Standlupe 10—50 ×

A. Püster, Optik, Kassel 4.

Digitized by Google

Leitz

Mikroskope

für monokulare und binokulare Beobachtung

Sämtliche Nebenapparate
Lupen und Lupenmikroskope
Polarimeter * Kolorimeter
Mikrotome
Projektionsapparate

Fordern Sie kostenlos Liste Nr. 2568 von:

Ernst Leitz, Optische Werke
Wetzlar

Märkisches Land im Blühen und Grünen

Ein Heimatbuch für den Wanderer
und alle Freunde der Pflanzenwelt

von Dr. Walter Effenberger.

Mit 146 Abbildungen auf 80 Kunstdruck-Tafeln.

Herausgegeben von der
Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege
in Preußen.

Preis 6.— Rm. gebund.

Dieses Werk ist so recht dazu angetan, die Liebe zum märkischen Land mit seinen stillen Schönheiten zu wecken. Jeder Wanderer und Naturfreund wird gern zu diesem Buche greifen, um sich an Hand der 150 meisterhaften Originalaufnahmen aus Wald und Flur von dem interessanten Pflanzenleben der Mark erzählen zu lassen. Er wird erkennen, daß die so häufig geschmähte märkische Landschaft mit ihren weitgedehnten Kiefernwälder gar nicht so eintönig ist und daß es in Wald und Heide, in Moor und Sumpf ungezählte Wunder des Pflanzenlebens gibt, die zu fesselnden und genußreichen Beobachtungen einladen. — Auch von den Zaungästen und Mauerblümchen unter den Pflanzen und von dem siegreichen Kampfe des Schilfes gegen die märkischen Seen erzählt das Buch, das allen Naturfreunden ein liebenswürdiger Wegweiser durch das grünende und blühende märkische Land sein soll.

Hugo Bermühler Verlag, Bln.-Lichterfelde I.

MIKROLYT

der neue kleine Glühlampen-
Mikroprojektionsapparat
von überraschend hoher Leistung
und niedrigem Preis.

Eingeführt in Schulen und
Universitätsinstituten.

(Auch senkrecht einstellbar für lebende Objekte)
— Listen frei! —

ED. LIESEGANG, DÜSSELDORF,
Postfach 124. Gegründet 1854.

Digitized by Google

Jahrgang 1927/28 Heft 12

Der Naturforscher

Herausgegeben v. Prof. Dr. Walther Schoenichen

GIFT
APR 14 1928

Ochsenfrösche

Hugo Bermühler Verlag / Berlin-Lichterfelde

Preis des Einzelheftes 1.— Mk. Vierteljährlich 3 Hefte 2.50 Mk.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Vereinigt mit

„Natur und Technik“

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

Alle Einsendungen für die Schriftleitung sind nach Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7, die Sendungen an Hugo Bermühler Verlag nach Berlin-Lichterfelde, Wilhelmstraße 16, zu richten.

Inhalt von Heft 12:

Dr. Walter Biese, Der Kreislauf des Wassers in den Alpen (mit Abb.) — Fr. Jos. Becker, Die Milchstraße (mit Abb.) — Prof. Ernst Lehmann, Fischgärten im Wattenmeer (mit Abb.) — Margarete Neumann, Pflanzenphysiologie (mit Abb.) — Dr. Max Speter, Einige allgemeininteressante elektrostatische und andere Beobachtungen (mit Abb.) — Dr. W. Wunder, Ueber die Wanderungen parasitischer Würmer — Zur Brutbiologie des Haubentauchers (mit Abb.) — E. Schwichtenberg, Die Verwendung der Kapuzinerkresse im Unterricht — Dr. R. Kolb, Eine merkwürdige Adventivbildung (mit Abb.) — Dr. R. J. Weiß, Eine bemerkenswerte Wuchsform von Arabis hirsuta — Dr. W. Wolterstorff, Der Ochsenfrosch (mit Abb.) — Dr. Seitz, Vulkane bei Harzburg i. H. (mit Abb.) — Dr. R. Nitschke, Das Ungarische Biologische Institut in Tihany (mit Abb.) — Temperaturmessungen einst und jetzt — Neuzeitliche Schädlingsbekämpfung — Neues vom Maulwurf — Neue Bücher — Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege: Bericht über die XV. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin am 2. und 3. Dezember 1927 — I. Aus den Provinzen Preußens: 1. Ostpreußen: Polizeiverordnung zum Schutze des Sikkawildes im Landkreis Elbing — 2. Pommern: Schutz von Bäumen und Findlingen — 3. Hessen-Nassau: Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Wildweiberhäuschen“ in der Gemarkung Langenaubach — Baumschutz im Kreise Meljungen — 4. Westfalen: Polizeiverordnung zum Schutze der Blütenkätzchen von Weiden — 5. Ruhrsiedlungsverband: Veröffentlichung einer Tabelle geschützter Tiere — 6. Rheinprovinz: Schutz einer Eiche in Kaffroth — Polizeiverordnung betr. das Naturschutzgebiet „Gmündener und Weinfelder Maar“ bei Daun — II. Neue Veröffentlichungen der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen — III. Lehrgänge und Studienfahrten der Staatl. Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen — IV. Personalnachrichten.

Einzahlungen für Hugo Bermühler Verlag können erfolgen:

Postscheck-Konto: Berlin NW 7, Nr. 23207 — Postscheck-Konto: Wien A, Nr. 156769
„ „ Zürich VIII, „ 11535 — „ „ Prag, Kreditanstalt der Deutschen.

Für den vorliegenden 4. Jahrgang des Naturforscher lassen wir

Einbanddecken

in der gleichen Ausführung wie zu den früheren Jahrgängen zum Preise von etwa RM. 1.20 herzustellen. Wir bitten um umgehende Bestellung, da nur eine beschränkte Anzahl angefertigt wird.

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde.

Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Diatomeen
Typen- und Testplatten, Geologie usw.

Schulsammlungen mit Textheft

Liste über Schulsammlungen,
auch mit Einzelpreisen, auf Anfrage.

J. D. Moeller G. m. b. H.

Wedel in Holstein — Gegründet 1864

Alle Rechte vorbehalten. — Nachdruck nur mit Erlaubnis des Verlages gestattet.

Digitized by Google

Der Naturforscher

Illustrierte Zeitschrift für das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften, des naturgeschichtlichen Unterrichts und des Naturschutzes mit amtlichem Nachrichtenblatt der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Jahrgang 4 | März 1928 | Nummer 12

Der Kreislauf des Wassers in den Alpen.

Dr. Walter Biese, Berlin.

Mit 8 Abbildungen auf Tafelseite 89—92.

1. Das Wasser in der Luft.

„Das ist wieder die richtige Ouvertüre" sagte ich zu meinen beiden Freunden, die mißmutig neben mir durch die Gassen von Oberstdorf trabten. Eben waren wir voll Tatendrang aus dem Norden in die Alpen gefahren, und die empfingen uns mit einem stabilen Regen. Von den Bergen war nichts zu sehen, schon in 150 Meter Höhe verloren sich die dunklen Talhänge im grauen Wolkendunst. Abends trommelte der Regen immer noch auf das Dach des Touristenhauses, so daß sich meine Kameraden auf einen langen Schlaf in den grauen Tag hinein vorbereiteten. Ich aber stellte den Wecker auf 4 Uhr, denn mein letzter Gang vor das Haus hatte mir etwas Bewegung in der Luft, etwas Wind vom Berge her angezeigt. Wenn das stärker wurde — wer weiß.

Als der Wecker rasselte gab es Proteste mit Verbalinjurien. „Macht doch erst die Augen und Ohren auf!" verteidigte ich mich. Im gleichen Augenblick waren Beide heraus. Hell stand der Morgen vor dem Fenster, und die weißen Nebelschwaden ließen die Sonne ahnen. Und die kam auch — nur zu bald, denn als wir um 8 Uhr von Einödsbach die steilen Kehren zur Rappenseehütte hinaufstiegen, fiel mancher Schweißtropfen, und die Rucksäcke — mit Seil und Kletterzeug hoch beladen — drückten grausam.

Erleichtert aufatmend wurde an einem kleinen Wässerlein Rast gehalten. Tief lag schon das Tal unter uns. In breiten Wellen flutete das Licht zwischen den Hängen dahin, und nur über dem Bacherloch schwebte unter der Westwand der Mädelegabel ein kleines weißes Wölklein einsam im Schatten des Berges. Und eigenartig: wohl wallte der weiße Dampf durcheinander, aber die Wolke als solche stand still, wanderte weder aufwärts noch abwärts. Was ging da vor?

Der tagelang herabfallende Regen hatte den Boden mit Wasser gesättigt, und jetzt wo ihn die Sonne erwärmte, verdunstete das Wasser stark und stieg mit der ebenfalls erwärmten Luft nach oben. Im kühlen Bergschatten bildete sich die Wolke, und in den höheren wieder von der Sonne erwärmten Luftschichten löste sie sich wieder auf.

Dieses Beispiel lehrt uns eindeutig, wie Wolken entstehen. Luft kann immer in einem gewissen Maße Wasserdampf in einer für unser Auge unsichtbaren Form enthalten. Die Menge von solchem Wasserdampf ist von der Lufttemperatur abhängig, warme Luft kann mehr für uns unsichtbaren Wasserdampf enthalten als kältere. Wenn sich also warme Luft soweit abkühlt, daß ihr Wasserdampfgehalt für den neuen Temperaturzustand zu hoch wird, dann kondensiert sich derselbe, es entstehen Wolken. Der umgekehrte Fall tritt ein, wenn sich kalte Luft, in der sich der Wasserdampf schon kondensiert hat, wieder erwärmt. Geht die Erwärmung so weit, daß der in kondensierter Form vorhandene Wasserdampf restlos wieder aufgenommen

Digitized by Google

werden kann, dann verschwinden die Wolken, sie lösen sich auf. Diesen ganzen Vorgang zeigte uns das Wölklein über dem Bacherloch, und das Bild vom Totenkirstl im Kaisergebirge weist die gleichen Verhältnisse auf.

Neben den durch die wechselnden Verhältnisse in der Sonnenbestrahlung bedingten Veränderungen der Lufttemperatur kann Luftabkühlung und dadurch Wolkenbildung auch durch wechselnde Luftdruckverhältnisse verursacht werden. Steigt mit Wasserdampf gesättigte Luft an den Talhängen hinauf und kommt dabei in größerer Höhe in Bereiche geringeren Luftdruckes, so dehnt sich die Luft aus. Infolge dieser Ausdehnung geht aber viel Wärme verloren, es ist der der Kompression entgegengesetzte Fall, bei der ja Wärme entsteht. Wenn dieser durch Ausdehnung verursachte Wärmeverlust soweit geht, daß der Sättigungsgrad überschritten wird, dann kondensiert sich der Wasserdampf wieder, es bilden sich Wolken.

Diese beiden Prinzipien sind in der Hauptsache für die Wolkenbildung verantwortlich. Da sie aber, wie leicht verständlich ist, in der Ausdehnung von nur geringer Konstanz sind, so wird die ungeheure Mannigfaltigkeit in den Luftgebilden erklärlich. — Neben dem Wasserdampf gehören aber zur Wolkenbildung noch Verunreinigungen der Luft, welche die Kondensationspunkte für die Wassertropfen bilden, aus denen Nebel und Wolken bestehen. Dazu dienen winzigste Staubpartikelchen. In der überaus reinen Luft des Hochgebirges fehlen aber recht häufig auch diese. Dennoch bilden sich unter solchen Verhältnissen nicht selten Wolken, z. B. die oft an den Spitzen isolierter Berge auftretenden Gipfelwolken. Hier übernehmen dann die freien Jonen die Rolle der Kondensationskerne; infolge der starken ultravioletten Strahlung in den Hochregionen ist ja die Jonen-Anreicherung hier sehr groß (die Abspaltung der Jonen wird ja nur durch ultraviolette Strahlung bewirkt).

Unsere Bilderreihe aus den Stubaier Alpen zeigt uns den ganzen Vorgang einer Wolkenbildung noch einmal im Zusammenhang. Die morgens um 6 Uhr aus dem Mutterberger Tal aufsteigende eben erst von den ersten Sonnenstrahlen erwärmte Luft trifft auf Höhe der Grate auf eine kältere Luftschicht, und hier kondensiert sich der Wasserdampf. Um 10 Uhr hat sich schon eine geschlossene Wolkendecke gebildet, über der einsam die Schaufelspitze aufragt. Unter der Wolkendecke blicken wir in das schattendunkle Tal hinein. Stagnieren diese Verhältnisse, dann verhindert die geschlossene Wolkenbedeckung die Erwärmung der im Tal liegenden Luft durch Sonnenstrahlung, während die Luft über der Wolkenbank im Verlaufe des Tages stark erwärmt wird. Damit wird aber dann die Zirkulation unterbunden, denn die in den Tälern liegende kalte Luft ist ja schwerer und kann nun nicht mehr gegen die warme — leichtere — Luft der Höhen aufsteigen. Damit kommt auch die Wolkenbank zur Ruhe, es entsteht ein Nebel oder Wolkenmeer, wie es uns das am Mittag des gleichen Tages gegen 1 Uhr vom Gipfel des Zuckerhütls gewonnene Bild zeigt. Die Täler liegen im Schatten, durch eine dichte Wolkenbank von der Besonnung abgeschlossen. Ueber der Wolkenbank aber steht strahlend blauer Himmel, und die Berggipfel ragen wie die brandungsumtobten Klippen in wildbewegter See.

Nicht immer müssen derartige Verhältnisse schlechtes Wetter mit sich bringen. Wenn allerdings die in den Tälern liegende Wolkenbank immer stärker wird, dann wird infolge weiterer Anreicherung mit Wasser und weiterer Abkühlung der Punkt erreicht, wo das Wasser nicht mehr getragen werden kann; es fällt als Regen in die Täler und als Neuschnee auf die Höhen. Die Bildung einer solchen Schlechtwetter bringenden Schichtwolke zeigt uns das Bild aus dem Allgäu. Dick geballt und wuchtig füllen die Massen das Lechtal, und die über dem Wolkenmeer aufragenden Berge schwimmen nicht mehr ganz scharf und klar im leichten Dunst. Das schlechte Wetter liegt in der Luft.

Selbstverständlich können sich solche Unheil bringenden Haufenschichtwol-

Digitized by Google

ken nicht nur in den Tälern bilden. Die Aufnahme aus dem Gebiet des Klostertales zeigt eine Haufenschichtwolke, die hoch über den Bergen steht. Nur weit draußen in den Bergen des Rhätikon ist der Gipfel der Scesaplana eingehüllt, während daneben das stolze Horn der Zimbaspitze noch frei aufragt. Hart und grellrot fallen die Stralen der scheidenden Sonne durch das Wolkenloch im Westen. Tatsächlich war auch am nächsten Morgen die Bescherung da: Flocken tanzten um die Ulmer Hütte, und vor der Tür lag der Neuschnee 25 Zentimeter hoch.

Einer der ärgsten Feinde des Bergsteigers ist der Nebel, das ist dasselbe Gebilde, das wir vom Tal aus als Wolke bezeichnen. Wenn der Sturm die ersten Fetzen und Fahnen um die Grate jagt, wie auf unserem Bilde von der Alpspitze, dann heißt es zum Rückzug blasen. Denn dann wird der harmloseste Berg zum schweren Gegner. Einmal ist jede Sicht genommen, so daß es nur langsam vorwärts geht. Dann führt die starke Abkühlung selbst im Hochsommer zu Schneefällen, die besonders dann gefährlich werden, wenn der Bergsteiger infolge Zeitverlustes von der Nacht überrascht wird.

Nicht jede Nebel- oder Wolkenbildung muß zum Unwetter führen. Die sich bei schöner stabiler Wetterlage in großen Höhen bildenden Haufenwolken z. B. sind durchaus harmlos. Sie entstehen unter den gleichen schon oben geschilderten Prinzipien, wobei sich nur die Werte für die Höhen usw. verschieben. Andererseits können sie jedoch auch bei Abwandlungen dieser Verhältnisse, die schon schwieriger für den Laien zu beurteilen sind, sehr schnell gefährlich werden.

Es würde den hier gesteckten Rahmen weit überschreiten, wenn man alle Möglichkeiten behandeln wollte. Viel ließe sich noch über die verschiedensten Wolkenbildungen und Wetterlagen sagen. Nur ein besonderer für die Alpen charakteristischer Fall sei näher ins Auge gefaßt. Das ist der Föhn. Der Föhn ist ein typischer Gebirgswind, und er ist es mehr als die landläufige Ansicht annimmt. Oft hört man noch die Auffassung, daß der Föhn, ein warmer und trockener Wind, von der Sahara über das Mittelmeer herüberwehe. Gewiß ist er am Nordabhang der Alpen ein ausgesprochener Südwind, in Oberitalien weht aber der Föhn von Norden her, und in der Provence streicht er von Osten von den Alpen herüber. Das beweist schon, daß er ein ausgesprochener Bergwind ist und in den Bergen selbst entsteht. Tatsächlich handelt es sich um einen sogenannten Fallwind, der durch Drucksteigerung und innere Reibung bei seiner Bewegung sehr starke Erhöhung der Lufttemperatur mit sich bringt. Dem Föhn eigen sind die oft in langgestreckten Strichen angeordneten Föhnwolken, die unser Bild vom Fervall zeigt. Die warme Luft kann tagelang über in den Tälern ruhig lagernde kalte Luft hinwegstreichen, und an der Grenze entstehen dann die typischen Wolken. Wenn der Föhn so tagelang steht, was besonders oft im Januar und Februar in den Alpen der Fall ist, dann herrscht über dem Schnee das schönste Wetter. Das ändert sich mit einem Schlage, wenn der warme Luftstrom die tieferen kalten Schichten aufpflügt. Dann setzt Schlechtwetter ein.

Dieser Umschwung kann durch Veränderungen der Luftdruckverhältnisse herbeigeführt werden. Da dieselben — wie wir oben sahen — aber auch sonst für Wolkenbildungen verantwortlich sein können, ist es verständlich, wenn Luftdruckveränderungen auch Wetterveränderungen im Gefolge haben. Wird ein Hochdruckgebiet durch ein Tief verdrängt, so setzt Luftbewegung ein. Im Tiefdruckgebiet steigt die Luft infolge der Druckverminderung nach oben, während die vom Hoch abfließende Luft unten einströmt. In dem Gebiet verminderten Druckes entstehen Wolken — es beginnt schließlich zu regnen. — Die Wanderungen der großen Tiefdruckgebiete sind an bestimmte Zugstraßen mehr oder weniger gebunden, und der Alpenwall stellt ein immerhin nicht unwesentliches Hindernis dar. Oft steht infolge der Strahlungsintensität über dem Hochgebirge ein besonders stabiles Hochgebiet, an dem die Tiefdruckwirbel wie

Digitized by Google

an einer Mauer lange Zeit abgleiten. Und während es dann im Norden der Alpen regnet und alle Täler von grauen Nebelschleiern verhangen sind, begrüßt den Reisenden, der durch den Gotthard gefahren ist, in Airolo am Südportal des Tunnels lachender blauer Himmel, in dem hier und da eine weiße Sommerwolke schwimmt. So ist der Alpenwall auch Wetterscheide.

Neben dem Barometer geben uns die Windrichtungen über die Beziehungen von Gebieten verschiedenen Luftdruckes Auskunft, die Winde werden ja zum großen Teil dadurch erzeugt. Aber auch bei schönem Wetter weht es, und dann gerade besonders beständig. Es herrscht ein gewisser Rhythmus, und aus seiner Störung schließt der Alpenbewohner auf nahendes schlechtes Wetter. Bei schönem Wetter werden die Luftschichten in der Ebene und in den Tälern durch die Sonnenstrahlung stärker erwärmt als die über den Höhen liegenden. Es entsteht ein gegen die Berge aufsteigender Luftstrom, am Tage weht der Bergwind talauf. Infolge der starken Abkühlung während der Nacht in den Tälern kehrt sich das Verhältnis um, dann weht der Talwind von den Bergen her talaus. Auf die gleichen Ursachen ist auch die regelmäßige Umkehr in der Windrichtung auf den oberitalienischen Seen bei schönem beständigem Wetter zurückzuführen. Jede Unregelmäßigkeit bedeutet Witterungsumschlag, und das schlechte Wetter setzt prompt ein. Auch hier ist der Einfluß der Alpen von ausschlaggebender Bedeutung.

So stehen Wind und Wetter in engster Wechselbeziehung, und die Wolkenbildungen sind ein Ausdruck dieser Verhältnisse. In ihnen sammelt sich das von Berg und Tal verdunstende Wasser und bleibt so auf längere oder kürzere Zeit in der Luft. Bei Eintritt geeigneter Verhältnisse geht es als Niederschlag wieder auf die Erde. Damit haben wir den ersten Abschnitt vom Kreislauf des Wassers und den damit in enger Verbindung stehenden Verhältnissen kennen gelernt. In einer zweiten Betrachtung wollen wir die Niederschläge und ihre besonderen Formen in den Alpen untersuchen.

Die Milchstraße.

Von Fr. Jos. Becker, St. Gabriel b. Wien.

Mit 6 Abbildungen im Text und auf Bildtafel V—VII.

(Fortsetzung von Seite 527.)

Milchstraße und Universum.

Es schien fast, als ob die Ansichten über den Aufbau und die Stellung der Milchstraße in den letzten Jahrzehnten einen gewissen Abschluß erlangt hätten, da trat plötzlich vor einigen Jahren H. W. Shapley mit ganz neuen Resultaten über den Bau und die Ausdehnung des Universums auf. Er suchte die Abstände in geschlossenen Systemen (Kugelsternhaufen, Spiralnebel, Doppelsterne) zu bestimmen. Da die einzelnen Sterne in einem solchen System im Vergleich zu ihrer Entfernung zu uns sehr nahe beieinander stehen, so müssen ihre scheinbaren Helligkeiten ein Abbild der gegenseitigen Helligkeitsverhältnisse sein, während sonst gewöhnlich aus der scheinbaren Helligkeit die wahre Helligkeit nur dann bestimmt werden kann, wenn die Entfernung der einzelnen Sterne bekannt ist.

Shapley suchte die Entfernungen im Milchstraßensystem zu bestimmen. Er ging dabei von der Tatsache aus, daß die Kugelsternhaufen zum Bilde des Schützen hin stark konzentriert sind. Die Kugelsternhaufen sind auch zur Milchstraßenebene symmetrisch verteilt. Innerhalb einer Entfernung von 1300 Sternweiten findet sich kein kugelförmiger Sternhaufen, weder nördlich noch südlich von der Milchstraße. Dann schließt sich unmittelbar die an Kugelsternhaufen reichste Zone an. Infolge dieser Beziehungen zur Milchstraße ist es wahrscheinlich, daß auch die Kugelsternhaufen Mitglieder unseres Systems sind. Da mehr als

Digitized by Google

¼ eine größere Entfernung als 30 000 Sternweiten hat und der weiteste einen Abstand von rund 70 000 Sternweiten besitzt, so verschwindet unsere Milchstraße fast ganz gegen das große galaktische System. Daß sich nahe der Symmetrieebene keine kugelförmigen Sternhaufen befinden, ist nach Shapley darin begründet, daß die Kugelsternhaufen, die bei ihrer Bewegung in diese Schicht eindringen, infolge der Kraftwirkung, die von den einzelnen Sternen ausgeht, auseinandergezogen werden und in einzelne Sterne zerfallen. Auch das System der Kugelhaufen hat linsenförmige Gestalt, es ist nur nicht so stark abgeplattet. Beide Systeme (Milchstraßen- und großes galaktisches System) haben dieselbe Symmetrieebene. Der Durchmesser des großen Systems beträgt nach Shapley 100 000 Sternweiten.

Da die Milchstraße in gewisser Weise den Spiralnebeln gleicht, so zwingt diese Aehnlichkeit sofort zu der Frage, ob die Spiralnebel außerhalb des galaktischen Systems stehen, mit anderen Worten, ob sie dem Milchstraßensystem gleichberechtigt gegenüber stehen, oder ob sie ihm untergeordnet sind (Abb. 4). Für die erste Ansicht, daß die Spiralnebel nicht zum galaktischen System gehören, spricht ein Vergleich der Nebelzahlen mit den Sternzahlen. Es ergibt sich, daß kein Zusammenhang zwischen dem Verlauf dieser Zahlen besteht, daß also diese nichtgalaktischen spiraligen Nebel auch räumlich als außergalaktisch zu betrachten sind. Einige Astronomen schließen aus der bei den Spiralnebeln beobachteten und errechneten großen Geschwindigkeit, daß sie im wesentlichen den Kugelhaufen gleich zu stellen sind, und daß ihre Entfernung 10 000 bis 40 000 Sternweiten beträgt. Damit sind dann die Spiralnebel ohne weiteres dem Milchstraßensystem eingegliedert, und alle der Beobachtung zugänglichen Objekte bilden nach dieser Ansicht ein großes geschlossenes System. Ohne Zweifel sind sie weit entfernt; ob sie aber von solcher Größenordnung wie das große galaktische System sind, läßt sich zurzeit noch nicht entscheiden.

Neuestens hat F. H. Seares gezeigt, daß die Milchstraße nicht ohne weiteres mit den Spiralnebeln zu vergleichen ist. Er geht aus von den Ergebnissen Kapteyns und van Rhijn's, die die Verteilung der Sterne von verschiedener Helligkeit untersuchten. Das Ergebnis der Forschungen von Seares war, daß die Flächenhelligkeit der Milchstraße von der Richtung der galaktischen Pole aus gesehen kleiner ist, als die der bekannten Spiralnebel.

Milchstraße und Höhenstrahlung.

In den letzten Jahren ist man auf eine ganz neue Strahlungsart aufmerksam geworden, die auch mit der Milchstraße zusammenhängt, und die noch viele wichtige Aufschlüsse über den Kosmos und den Aufbau der Materie verspricht.

Man nahm wahr, daß die Luft ständig eine geringe elektrische Leitfähigkeit besitzt, während sie an sich als Gas ein Nichtleiter sein sollte. Diese Leitfähigkeit kann nur zurückgeführt werden auf die Zertrümmerung der Molekeln (Jonisation);[1]) dadurch erhält das Gas positive und negative Teilchen, die sogenannten Jonen. Das jonisierte Gas ist so ein schwacher Elektrizitätsleiter geworden. Die Jonisation der Luft führte man zurück auf die radioaktiven Substanzen unserer Erde; die α β und (indirekt) die γ Strahlen sollten die Quelle dieser durchdringenden Strahlung sein. Es müßte demnach mit wachsender Entfernung vom Erdboden die Strahlung abnehmen, was auch anfangs eintrat. Bald aber konnten Heß und Kohlhörster einwandfrei feststellen, daß mit zunehmender Höhe auch die Strahlung wieder zunimmt; in 9300 Meter Höhe ist sie bereits das 50-fache des Bodenwertes. Daher nannte man diese Strahlung auch Höhenstrahlung. Die Hö-

[1]) Schon Giese erkannte 1882, daß die Leitfähigkeit der Luft auf einer Jonisation derselben beruhe, sodaß sich unter der Einwirkung irgendwelcher Einflüsse positiv und negativ geladene Teilchen in der Luft bilden, die dann die elektrischen Ladungen als Konvektionsströme fortbewegen. Man erkannte auch bald als eine wichtige Eigenschaft der Luft-Jonen (allgemein der Gas-Jonen), daß ständig eine Einwirkung von außen erforderlich ist, die die einzelnen Molekulen des Gases angreift, sie beschießt, sonst verschwindet die Jonisation, innerhalb einiger Minuten von selbst (im Gegensatz zu den elektrolytischen Flüssigkeiten).

Digitized by Google

henstrahlung hat ein Durchdringungsvermögen, das das der bis jetzt bekannten radioaktiven Strahlen weit übersteigt, weshalb auch Kohlhörster bei diesen Ultragammastrahlen gleich an einen kosmischen Ursprung dachte.

Um die Höhenstrahlung zu bestimmen, ist es notwendig, in einem abgeschlossenen Ionisationszylinder alle anderen Einflüsse fern zu halten. In Bodennähe hat man dauernd eine λ Strahlung, die von den radioaktiven Substanzen der äußersten Erdrinde herrührt, die sog. Erdstrahlung; ebenfalls zeigen die unteren Luftschichten eine geringe Radioaktivität, die man mit Luftstrahlung bezeichnet.

Da das Material, aus dem der Zylinder hergestellt ist, radioaktiv nie vollkommen rein ist, so geht von den Innenwänden des Zylinders die Reststrahlung aus. So setzt sich die im abgeschlossenen Zylinder auftretende Ionisationsstärke zusammen aus der Erd-, Luft-, Rest- und Höhenstrahlung.

Da die Höhenstrahlung mit zunehmender Höhe zuerst langsam, dann immer schneller anwächst, so ergab sich für die genauere Bestimmung dieser Strahlung die Notwendigkeit, in größeren Höhen zu beobachten und zu messen. Es wurden im Jahre 1924 im Gebiete der Jungfraubahn Messungen vorgenommen. Die Versuche wurden in einer Gletscherspalte ausgeführt, sodaß nur ein Streifen des Himmelsgewölbes von 9—10° Breite einstrahlen konnte. Es erweckte den Anschein, als ob die Stärke der Strahlung von der Stellung der Erde zum Himmelsgewölbe abhängig und ihre

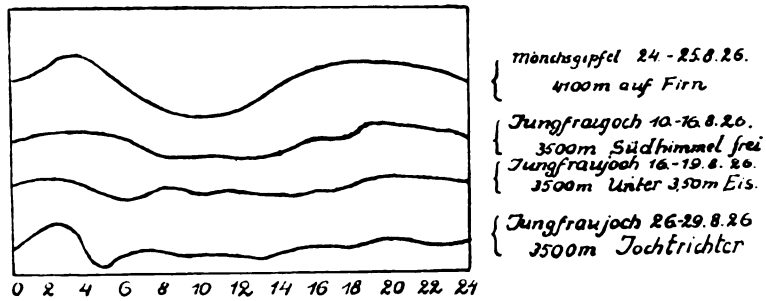


Abb 5.

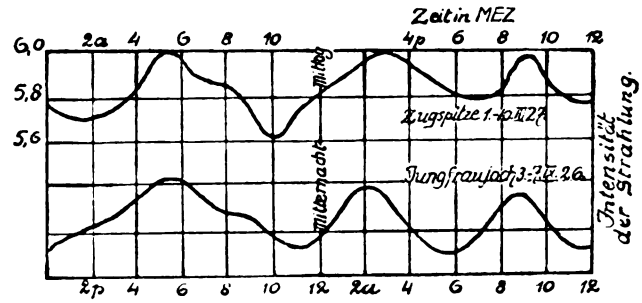


Abb. 6.

Quelle in der Milchstraße sei, oder wenigstens dort ein Maximum besitze. Man beobachtete eine tägliche, mit der Jahreszeit sich verschiebende Periode (Abb. 5 und Abb. 6.[1]) Untersuchungen bei Sonnenfinsternissen (vor allem von Heß, Kohlhörster und Jensen) ergaben keine Aenderung der Gesamtstrahlung, auch zeigten die Tag- und Nachtwerte keinen Unterschied. So kam die Sonne als Strahlungsquelle nicht in Betracht. Die

[1]) Zu Abb. 6. Da die Höhenstrahlung kosmischen Ursprungs ist, so muß sich ein Verschieben der Zeiten der Maxima entsprechend der Sternzeit zeigen, was die graphische Darstellung dartut. Die Beobachtungszeiten sind um sechs Monate voneinander verschieden; es wurden dann die Maxima der einen auf die Minima der andern fallen, darum ist zum Vergleich der Gang um 12 Stunden verschoben a = ante (vor) p = post (nach) z. B. 2a = 2h vor Mittag (Mitternacht).

Digitized by Google

Versuche ergaben ein Maximum, wenn die Milchstraße durch den Zenit des Beobachtungsortes ging, ein zweites, wenn das Sternbild des Herkules (in der Nähe der Milchstraße) kulminierte. Das Ergebnis dieser Untersuchungen war, daß die Höhenstrahlung aus bestimmten Himmelsgegenden stärker ist, besonders aus solchen, wo sich junge Materie vorfindet. Theoretische Ueberlegungen deuten auch auf die Milchstraße hin, was mit den Beobachtungen gut übereinstimmt. Es kommen da vor allem die Mirasterne in Betracht (rote, veränderliche Sterne mit hellen Linien im Spektrum beim Lichtmaximum, Spektraltypus im Draper catalogne). Nernst hat dann eine Hypothese aufgestellt, die diese Erscheinungen am besten erklärt. Nach dieser lösen sich die Atome sämtlicher Sterne durch radioaktiven Zerfall in eine Ursubstanz (Lichtäther) auf. In dieser Substanz bilden sich infolge von Energieschwankungen wiederum neue Elemente von hoher Ordnungszahl. Aus diesen hochatomigen Elementen entstehen die großen kalten Nebelsterne, die infolge radioaktiver Umwandlungen schwach leuchten; sie verdichten sich allmählich und gehen in die jungen roten Riesen über, deren hohe Temperatur die Lichtausstrahlung bewirkt. Diese sind nach Nernst als Strahlungsquelle anzusehen.

M. Wolf, der Direktor der Heidelberger Sternwarte, sagt in seinem Werke: „Die Milchstraße“: „Nur soviel ist sicher, daß die Milchstraße uns schöne und große Probleme aufgibt, uns auf Vorgänge und Kräfte hinweist, für deren Beschreibung uns heute noch Begriffe und Vorkenntnisse fehlen. Wir stehen einem großen Geheimnis gegenüber, ohne dessen Entschleierung unser Kosmos ein arges Flickwerk ist“[1])

Fischgärten im Wattenmeer.

Von Professor Ernst Lehmann, Tübingen.

Mit 4 Abbildungen im Text und auf Tafelseite 91.

In den deutschen Wattenmeeren längs der Nordseeküste wird hie und da eine reizvolle Methode des Fischfanges betrieben, welche in ähnlicher Form bei primitiven Völkern an Afrikas Küsten, längs der Sundainseln und andernorts in Blüte steht; man spricht am deutschen Wattenmeer vom Fange in Fischgärten.

Während eines Besuches der Insel Föhr im vergangenen Spätsommer hatte ich Gelegenheit, solche Fischgärten, deren sich nahe des Südstrandes drei vorfanden, zu besuchen. Ihr Erbauer und Eigner, der Fischer Cordsen, führte mich mit seinem Sohne dahin. Von ihm und seinen Fischgärten möchte ich im Folgenden Einiges erzählen.

Ungefähr auf der Höhe des zum Nordseesanatorium Gmelin gehörigen Pädagogium finden sich, einige 100 Meter vom Strande entfernt, auf dem seewärts abfallenden Wattenboden etwas mehr als halbmeterhohe Zäune. Je zwei solcher Zäune bilden einen gegen den Strand hin offenen, nach dem Meere aber geschlossenen Winkel von etwa 40 Grad. Die beiderseits an 600 Meter langen Zäune werden aus Pfählen und Rebstäben aufgebaut.

Die Pfähle sind an der tiefsten Stelle, der Fangstelle, ca. 2 Meter lang, an der niedrigsten, dem Strande am meisten genäherten Stelle messen sie die Hälfte. Sie sind bis zu ihrer Mitte in den Wattenboden eingerammt und zwar kommt in der Nähe der Fangstelle auf jeden Meter ein Pfahl, weiter landwärts nur auf 2—3 Meter.

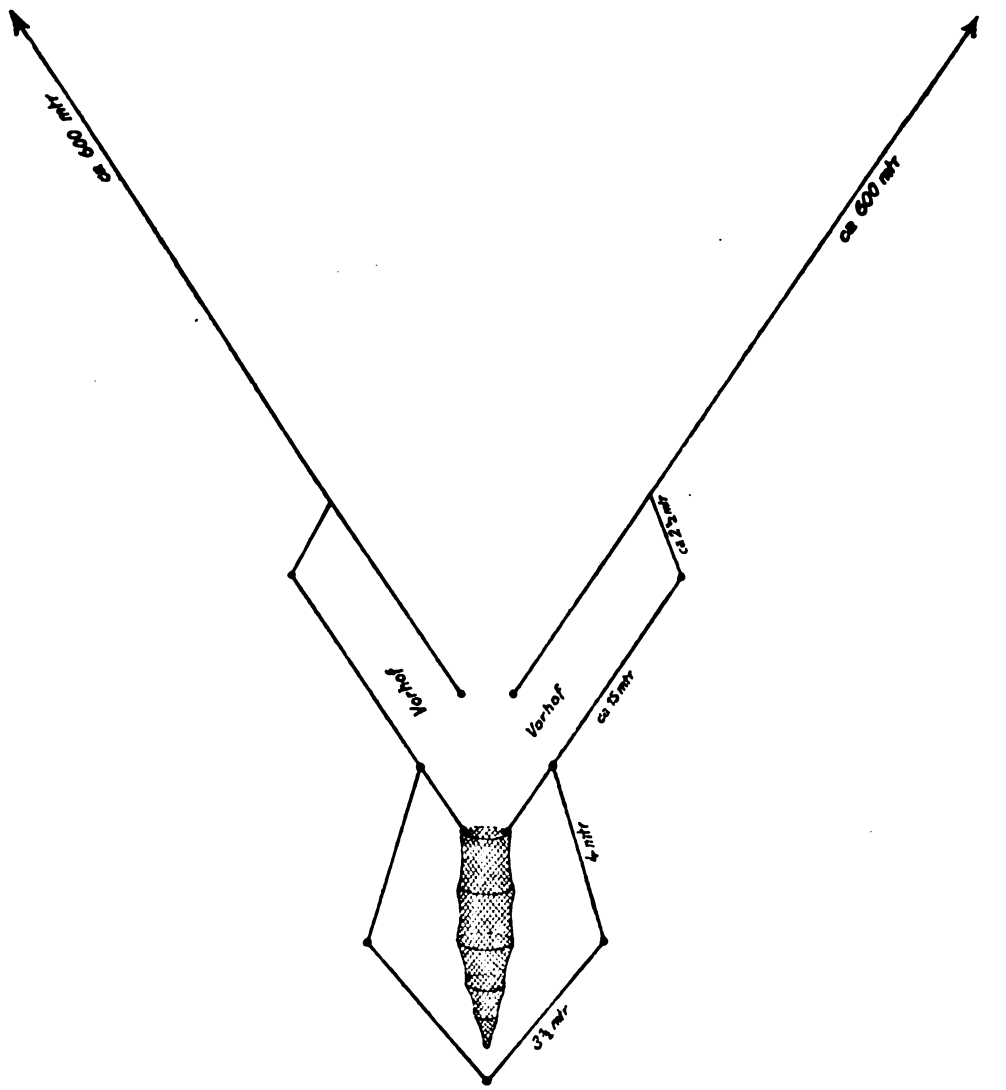
Auch die Rebstäbe sind um die Fangstelle länger — im ganzen ca. 100 Zentimeter lang — als in Landnähe, wo sie nur 60 Zentimeter lang geschnitten sind. Auch sie werden ca. 30 Zentimeter tief in den Wattenboden gesteckt.

[1]) Herr Geheimrat Prof. M. Wolf, der berufenste Forscher der Milchstraße schreibt dem Verfasser, daß die Milchstraße in der Wissenschaft etwas Werdendes ist in fortgesetzter Umbildung begriffen; aus diesem Grunde lehne er es ab, eine oft verlangte zweite Auflage seiner „Milchstraße“ herauszugeben.

Digitized by Google

Untereinander und mit den Pfählen sind sie durch 4 Cocosgarnfäden verbunden, von denen der unterste im Wattenboden verläuft.

Der Fischer wählt nun das Gelände so, daß die Fangstelle am niedrigsten liegt, so daß sich die Fische bei ablaufendem Wasser hier sammeln. Diese Fangstelle schließt zunächst mit einer



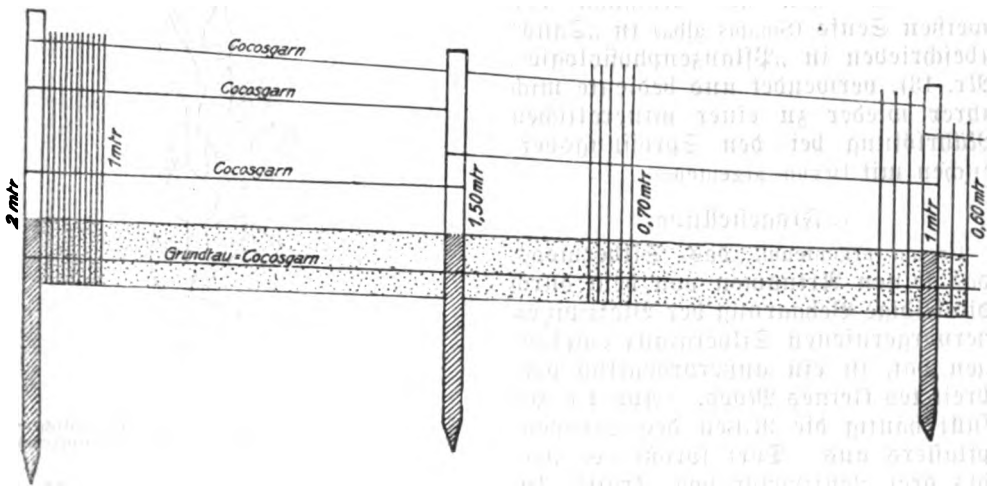
Grundriß der Fischgärten.

schmalen Oeffnung, welche die Fische in einen erweiterten Vorhof mit jederseits einem rückwärts sich erstreckenden Blindsack hindurchtreten läßt. Sodann folgt eine zweite Oeffnung, welche durch ein Netz abgesperrt ist und in einen Umbau von besonders dicht gestellten Rohrstäben hineinragt. Das Netz hat ca. 28 Millimeter weite Maschen; es kann deswegen nicht engmaschiger sein, weil dann durch die große Menge kleiner und kleinster Flundern der ganze Fang erdrückt werden würde. Der Umbau hat vor allem die Bedeutung, daß auch Fische, welche nicht, wie die Butten, Plattfische sind, zurückgehalten werden. Treibt im Sommer gar zuviel Seegras, so wird das Netz auch wohl gar ganz entfernt und der Fang wird in der Umzäunung mit der Hand gesammelt oder mit einem kleinen Catcher gefangen.

Digitized by Google

Ein Teil der Fische geht nun bei ablaufendem Wasser direkt ins Netz, ein anderer schwenkt im Vorhof wieder zurück; sie suchen dann hart am Gitter längs auszubrechen, sind aber durch den Bau der ganzen Anlage immer gezwungen, wieder zum Netze zurückzukehren.

Der Fang besteht vor allem aus Grundfischen, wie Schollen und Butten, welche besonders reichlich von März bis Mai, dann wieder im Oktober und November gefangen werden. Aber auch den Sommer über fehlen sie nie ganz. Daneben bilden besonders im Frühsommer der Hornhecht, etwas



Der Zaun des Fischgartens.

später die Makrelen einen wichtigen Teil des Fanges.

Aber auch der Naturfreund kommt in diesen Fischgärten bei fallendem Wasser zu seinem Recht. Alles mögliche Getier fängt sich in diesen Netzzäunen; manchmal sind es bunte Seenelken, welche man mit nach Hause bringt; seltene Fische, allerlei Würmer werden aufgehalten, so daß ein Gang an die Fischgärten auch nach dieser Richtung wohl lohnend ist.

Der Fischgarten wird in jedem Frühjahr neu angelegt. Der Bau beginnt, sowie das Wasser eisfrei wird, meist anfang März, und wenn nicht Stürme ein früheres Ende bedingen, was gar nicht selten der Fall ist, so dauert er bis in den November. Während des ganzen Sommers aber erfordert er dauernde Pflege.

Bei jedem Niedrigwasser ziehen die Fischer mit ihrem Wagen, auf welchem die Körbe zum Bergen des Fanges stehen, hinaus ins Watt; ihr Tagewerk ist nicht bestimmt durch den Stand der Sonne, sondern durch Ebbe und Flut. Nachts nehmen sie Windlaternen mit, die ihnen beim Fange leuchten.

Eine solche nächtliche Wanderung in Begleitung eines Fischers bietet besondere Reize. Schuh und Strümpfe aus und dem Fischer nach ins dunkle Watt! Die Richtung weisen bei Föhr bei gutem Wetter die in der Ferne blinkenden Feuer von Amrum und der Hallig Langeneß, bei schlechtem Wetter, vorzüglich bei Nebel, werden im Watt eingerammte Pfähle als Wegweiser benützt. Wie dann der Fischer auf dem sonst überall gleichen Wattboden den Weg findet, ist trotz aller Pfähle zu bewundern, und manches Mal sind die Fischer froh, wenn sie rechtzeitig der steigenden Flut entronnen sind.

Am Tage und bei schönem Sommersonnenwetter sieht sich eine solche Wanderung in die Fischgärten natürlich ganz anders an!

Digitized by Google

Pflanzenphysiologie.

Von Margarete Neumann, Berlin-Steglitz.

Mit 8 Abbildungen.

Aus der Biologischen Abteilung der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Dahlem.

14. Ueber die Verschiedenartigkeit der vegetativen Vermehrung bei Bryum argenteum (Silbermoos)[1]).

In Kolkwitz, Pflanzenphysiologie 1922, S. 4, ist die Zusammensetzung der Bestandteile einer mineralischen Nährlösung in Tablettenform à ein Gramm angegeben[2]). Die Tabletten enthalten Kali-, Phosphor- und Stickstoffverbindungen usw. Ich hatte diese Tabletten schon zur Aufzucht des weißen Senfs (Sinapis alba) in „Sand" (beschrieben in „Pflanzenphysiologie", Nr. 13), verwendet und bediente mich ihrer wieder zu einer mineralischen Nährlösung bei den Sprossungsversuchen mit Bryum argenteum.

1. Fragestellung.

Bryum argenteum, das Silbermoos, das seinen Artnamen von dem durch die seidige Behaarung der Blattspitzen hervorgerufenen Silberglanz empfangen hat, ist ein außerordentlich verbreitetes kleines Moos. (Abb. 1.) Es füllt häufig die Ritzen des Straßenpflasters aus. Dort sproßt es, zwei bis drei Zentimeter hoch, kräftig bei feuchter Witterung. Es paßt sich aber auch ebenso willig dem trocknen, heißen Sommerwetter an. Dann zerbröckeln die spröde gewordenen oberirdischen Teile leicht unter den Tritten der Menschen, so daß von den Moospolstern nur eine graugrüne, dünne Kruste übrig bleibt. Sowie aber Regen einsetzt, regt es sich darin, und bald treibt das zähelebige Moos wieder reichlich seine grünen Sprossen. An feuchten Mauern tritt es ebenfalls häufig auf. Es erscheint hier als Varietät Bryum argenteum julaceum zwischen Ceratodon, Tortula und anderen Kleinmoosen. Diese Abform unterscheidet sich durch schlankere schmale Stengel und Aeste von der gedrungenen kurzen Stammform.

Abb. 1. Teil eines Brutknospen tragenden Pflänzchens von Bryum argenteum, 50 × vergr. (Nach Correns).

Wie mir Herr Professor Kolkwitz sagte, tritt das Silbermoos in England ganz besonders häufig auf, eine Tatsache, die auf das feuchte Klima des Landes zurückzuführen ist. Er fand es in großen Mengen auch in den Abwässer-Kläranlagen an den Seitenwänden der Tropfkörper, auf den Wegen zwischen ihnen und an der Einfassung der Klärbassins. — Da die beiden genannten Formen von Bryum argenteum bequem zu beschaffen sind und leicht zur Vermehrung schreiten, so stellte ich Versuche an, bei denen ich Bryum argenteum julaceum verwandte, um diese Vermehrungsfähigkeit vom physiologischen und morphologischen Standpunkte aus für diese Moosart eingehender zu prüfen und festzustellen. Sie wurden im Winter 1926 bis 1927 ausgeführt und dafür die Zeit vom Anfang Dezember bis Ende April

[1]) Nr. 13 findet sich im „Naturforscher" 1927/28, Heft 1

[2]) Hergestellt von der Firma Paul Altmann, Berlin NW., Luisenstraße 47 nach Angaben in der Pflanzenphysiologie und unter der Bezeichnung „Mineralische Nährsalztabletten" von dort zum Preise von 1 M. für 10 Stück zu erhalten.

Digitized by Google

gewählt, die sich als sehr günstig erwies. Ich erhielt dabei für die Sprossungsvarianten gute Ergebnisse. Sie zeigten, daß Bryum argenteum leicht und sicher in Kulturen fast jede Art von Sprossung hervorbringt, und solche Kulturen zu Demonstrationen besonders geeignet sind.

2. Versuchsanstellung.

Es wurden mehrere Petrischalen angesetzt. Jede enthielt eine Lösung von 1 Gramm Agar in 50 Kubikzentimeter Nährsalzlösung (1 Tablette, feinpulverisiert, in 1 Liter gewöhnliches Wasser). Die erkalteten Platten wurden mit Teilstückchen von Bryum argenteum julaceum bestreut. Seine schmalen, 1 bis 1,5 Zentimeter langen Stämmchen, die stets mehrere Aestchen tragen, eignen sich besonders zu diesem Versuch, weil sie sich leicht mit einer sehr kleinen, scharfen Schere in winzige Teilstückchen zerschneiden lassen. Sie bestanden aus Stengeln und Aestchen mit Endknospen und Brutknospen bis zu 3 Millimeter Länge, aus kleineren Stengelstückchen von 1—1,5 Millimeter Länge mit einigen Blättchen, aus abgeschnittenen Blättern und einzelnen Brutknospen, die aus den Blattachseln abgetrennt worden waren. Dies ist mit der Lupe festzustellen, damit man sicher ist, möglichst kleine Teilstückchen erhalten zu haben. Denn je kleiner sie sind, um so mannigfaltiger und interessanter gestalten sich die Ergebnisse, wie meine mehrmals angesetzten Versuche lehrten. Man achte auch beim Ausstreuen auf eine genaue, gleichmäßige Verteilung, auch der feinsten Teilchen, die sonst leicht aneinander haften bleiben und so später die Klarheit des Bildes beeinträchtigen.

Die Petrischalen kamen in einen mäßig geheizten Raum an ein Südfenster. In Zwischenräumen von vier bis fünf Tagen wurden die Deckel der Schalen innen mit Leitungswasser befeuchtet, um während der wochenlangen Dauer des Versuches das Austrocknen zu verhüten.

3. Ergebnisse.

Die Ergebnisse meiner Versuche bedeuteten eine Fortführung der Resultate, welche Correns bei Bryum argenteum erzielt hatte. (Carl Correns, Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge. Gustav Fischer, Jena 1899.) Vom vierten Tage meiner Versuchsanstellung an trat aus der Basis der meisten Stengel, Stengelteilchen und

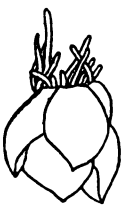


Abb. 2. Brutknospe von Bryum argenteum mit den Anfängen der Rhizoiden, 50 × vergr. (Nach Correns).

einzeln liegender Brutknospen das Protonema aus. Correns unterscheidet hierbei Rhizoide und Chloronema. Ich halte mich an diese Bezeichnungen. Warnstorf gebraucht die Ausdrücke Rhizoide und Protonema. (C. Warnstorf, Laubmoose, Leipzig, Verlag von Gebrüder Borntträger, 1906.)

Zuerst erschienen die verhältnismäßig kurzen und dicken braunen Rhizoiden, die 3—10 Millimeter lang wurden und sich etwas verästelten. Sie dienen der Stoffaufnahme und Leitung und traten an allen Teil-

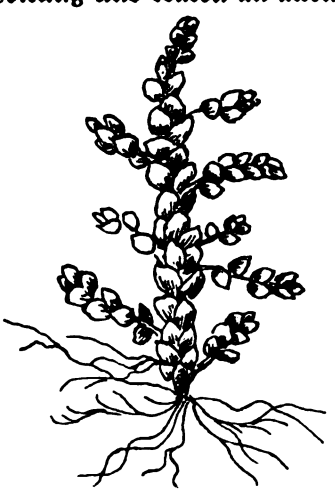


Abb. 3. Einfacher Stengel mit 9 Sprossen. 10fach vergr. Originalzeichnung von Marg. Neumann.

stückchen auf (Abb. 2). Etwa acht Tage später entwickelte sich aus den Rhizoiden das Chloronema. Der Uebergang von einem Rhizoid zu einem

Digitized by Google

Chloronemafaden ist entweder ein rascher, plötzlicher, oder es wachsen am Rhizoid ruhende Anlagen zu etwas dickeren Fäden aus, die reichlich Chloroplasten enthalten, so daß sie dem bloßen Auge dunkelgrün, bei der Vergrößerung hellgrün erscheinen. Das Chloronema dient daher in erster Linie der Assimilation.

In meinen Kulturen verschwanden die Rhizoiden bald, während die Chloronemafäden in unendlichen, feinen und feinsten Verzweigungen üppig weitergediehen und nach mehreren

sich bald. Ein drei Millimeter langer Stengel wies neun Sprossen auf von zirka 0,3—1 Millimeter Länge (Abb. 3). Sie traten auch an den kleinsten Teilstückchen der Stengel auf, so im Blattwinkel eines einzelnen, noch an einem nur linienbreiten Stengelteil sitzenden Blättchens.

Regelmäßig wuchsen die einzelnen abgetrennten Brutknospen zu neuen Pflänzchen aus, aber immer erst nach vorangegangener Chloronemabildung.

Die Sprossen aller Teile zeigten aber

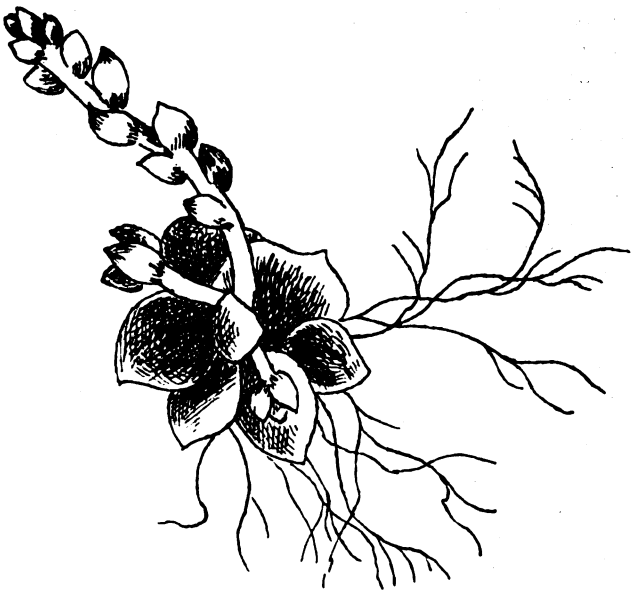


Abb. 4. Brutknospe mit 3 Sprossen. 50fach vergr. Originalzeichnung von Margarete Neumann.

Wochen ein sehr dichtes, wirres grünes Fadengeflecht bildeten.

Gleichzeitig schritten die Teilstückchen zur Sprossung. Sie vollzog sich aus den Endknospen, den Brutknospen, aus einzelnen Blättern und dem Chloronema.

A. Endknospen.

Sowohl die Endknospen der abgeschnittenen Stengel, wie die der Aeste wuchsen schnell zu kleinen Pflänzchen aus, die den kräftigen Charakter des Stammsprosses anfänglich beibehielten.

B. Brutknospen.

Auch die in den Achseln der Blätter ruhenden Brutknospen streckten

nicht den gedrungenen, kräftigen Bau des im Freien gedeihenden Silbermooses. Trotz ziemlich heller Belichtung trugen sie mehr den Charakter von Schattenpflanzen. Sie wurden lang und blieben zart und schmächtig mit weiten Abständen zwischen den Blättern. Einige losgelöste Brutknospen trieben sogar ein bis drei basale Seitensprossen, ein deutliches Beispiel, daß Brutknospen ein durch verkürztes Wachstum reduzierter Brutast sind. Die Brutknospen werden in diesem Sprossungsstadium fahlgrün und blaßbraun (Abbildung 4). Selbst an einer zufällig oberhalb

Digitized by Google

ihrer Basis durchgeschnittenen Brutknospe entwickelten sich Rhizoide und Chloronema an der Schnittfläche. (Abb. 5).

C. Blatt.

Mehrfach beobachtete ich die Sprossung auch an einzelnen ganzen

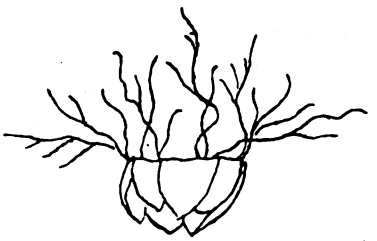


Abb. 5. Obere Hälfte einer querdurchschnittenen Brutknospe mit Chloronema 25 fach vergr. Originalzeichnung von Margarete Neumann.

Blättern. Sie fand an der Schnittfläche am Blattgrunde statt, gleichfalls mit Entwicklung von Rhizoiden und Chloronema, die ja für die Zufuhr und Aufnahme der Nährstoffe unerläßlich sind. An einem Blatt erschien ein Sproß (Abb. 6), an einem anderen sogar deren zwei (Abb. 7). Hiernach ist auch für Bryum argenteum die Sprossung aus einzelnen Blättern festgestellt. Doch möchte ich diese letztere Form der Vermehrung bei Bryum argenteum nicht für typisch halten, sondern als eine Erscheinung ansprechen, die unter besonders günstigen Bedingungen nur

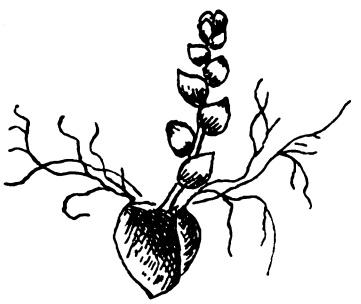


Abb. 6. Einzelnes Blatt mit einem Sproß. 50 fach vergr. Originalzeichnung von Margarete Neumann.

gelegentlich einmal auftritt. Denn es lagen auf der Platte auch einzelne Blätter, die nicht zur Sprossung schritten. Jedenfalls handelt es sich dabei nur um gewöhnliche Laubblätter und nicht um Brutblätter oder Bruchblätter, wie sie bei manchen anderen Laubmoosen vorkommen und regelmäßig Sprossen bilden. Erstere lösen sich als Vermehrungsorgane in einer Trennungszellschicht an ihrer Basis ab; bei letzteren bricht die Spitze ab und bringt einen Sproß hervor. (S. Correns.)

D. Chloronema.

Besonders reichlich ging die Sprossung aus dem Chloronema vor

Abb. 7. Einzelnes Blatt mit 2 Sprossen. 50 fach vergr. Originalzeichnung von Margarete Neumann.

sich. Doch trat sie erst viel später auf, ebenso wie die Sprossung aus den einzelnen Blättern. In beiden Fällen erklärt sich dies aus der Tatsache, daß die Sproßanlage nicht, wie bei den zuerst geschilderten Ergebnissen, schon vorhanden war, sondern erst neu gebildet werden mußte. Aus dem Chloronema wuchsen zahllose dünne Moospflänzchen empor. Nach vier Wochen bedeckten sie rasenartig die ganze Platte (Abb. 8). Sie wurden 0,5 bis 2,5 Zentimeter hoch, blieben aber gleichfalls sehr zart und hellgrün.

*

Es wird durch die vorangegangenen Darlegungen verständlich, daß die ausgetrockneten und zertretenen Moospolster zwischen den Pflastersteinen schnell wieder durch Sprossung ergrünen können, sobald sie vom Regen durchfeuchtet werden. Besonders die abgebrochenen Endknospen und Brutknospen tragen dazu bei, wie auch Warnstorf hervorhebt. „Die überaus schnelle und oft ausgedehnte Ansiedlung der Pflanze an geeigneten Plätzen erfolgt, da sie im allgemeinen nicht häufig Sporogone entwickelt, wahrscheinlich weniger durch Sporen, als durch Brutknospen.“ An der Basis der Endknospen befindet sich eine Trennungsschicht, die

Digitized by Google

eine sofortige Loslösung der Knospe bedingt, wenn man nur leicht mit der Hand über einen trockenen Silbermoosrasen streicht. Aber auch die Brutknospen abgetretener Aeste schreiten schnell zur Sprossung.

In den Kulturen waren die abgetrennten Endknospen leicht von den einzelnen Brutknospen zu unterscheiden, weil sie länger und schlanker sind als jene.

4. Schlußbemerkungen.

Es ergibt sich aus den geschilderten Versuchen die schon eingangs erwähnte große Mannigfaltigkeit der Sprossungsvarianten, da fast jeder Teil des Moospflänzchens, sowohl im organischen Zusammenhang, wie auch abgebrochen oder abgeschnitten, zur Sprossung übergeht. Die mineralische Nährlösung erwies sich dafür besonders günstig. Denn es sproßten, wie Correns es in seinen Versuchen erzielte, nicht nur die Endknospen und Brutknospen aus, sondern die Sprossung neuer Pflanzen erfolgte bei diesem Moose in den Kulturen auch aus einzelnen Blättern und rasenartig aus dem Chloronema. Nur bei Teilstücken der Seten versagte sie in meinen Kulturen. Vielleicht können weitere ähnliche Versuche auch hierfür noch den gewünschten Erfolg bringen, ebenso wie für die Sprossung aus Teilstückchen des Kapselgewebes und damit das Bild, das sich von der Ver-

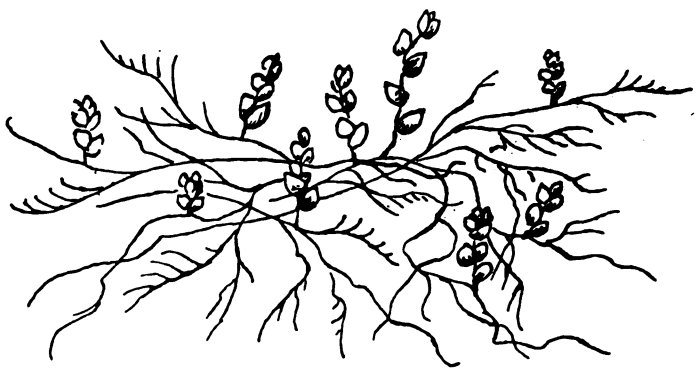


Abb. 8. Teil des Chloronemas mit reichlichen Sprossen. 10fach vergr. Originalzeichnung von Margarete Neumann.

mehrungskraft des Bryum argenteum gewinnen läßt, abrunden.

Literatur:

1. C. Correns, Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge. Gustav Fischer, Jena 1899.

2. C. Warnstorf, Laubmoose, Leipzig, Verlag von Gebrüder Borntraeger. 1906.

Einige allgemein-interessante elektrostatische und andere Beobachtungen*).

Von Dr. Max Speter, Wehlen (Sächs. Schweiz).

Mit 6 Abbildungen im Text und auf Tafelseite 95.

IX. Ein neues „idioelektrisierbares" Streifen-Elektroskop.

Alle bisherigen Elektroskope, mögen sie aus leichten Stoffen irgendwelcher Art, z. B. aus Hollunderkügelchen oder aus Metallblättchen bestehen, müssen, wenn man die Art der Elektrizität irgend eines elektrisch erregten Stoffes feststellen will, zunächst von einer anderen elektrisch entsprechend erregten Substanz aufgeladen werden. Und nicht immer ist man ohne weiteres bzw. ohne Prüfung im Gewissen darüber, ob das Elektroskop positive oder negative Aufladung hat. Das Bohnenberg'sche Säulenelektroskop, mit einem Elektroskopblättchen

*) Vgl. die vorhergehenden Abschnitte I—VIII in Jahrg. 1926/27, Heft 11, Seite 610—612 bezw. 1927/28, Heft 2, Seite 80—82 dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

zwischen den beiden Polen einer Zamboni-schen Trockensäule, reagiert wohl unmittelbar auf positive oder negative Ladungen, doch ist hierbei die Prüfung von elektrisch erregten Stoffen räumlich nicht immer gerade handlich genug. Auch ist dieses Elektroskop nicht besonders billig. Ein einfaches und die betr. Elektrizitätsart unmittelbar-augenfällig zeigendes Elektroskop kann sich jeder in einfachster Weise aus Nitrozelluloid- bzw. Azetylzelluloidfilmstreifen selbst herstellen. Nitrozelluloid, ein Gemisch von nitrierter Zellulose mit Kampfer, wird beim Abreiben, z. B. beim Durchziehen durch die aus Daumen- und Zeigefingerfläche gebildete, von mir sogenannte „Fingerklemme" (Abb. 1), negativ elektrisch erregt. Azetylzelluloid (auch Zellon genannt), eine Mischung der einen Bestandteil der Essigsäure enthaltenden Zellulose mit Kampfer oder mit einem sog. Kampferersatzmittel, wird, im Gegensatz zu der mit jedem Reibzeug stets negativ sich aufladenden Nitrozellulose, bei den meisten Personen schon durch Abreiben mit der bloßen Hand, unbedingt aber beim Abreiben mit (blauem) Glanzpapier, positiv elektrisch erregt. Man macht sich am besten sog. „Fingerlinge" aus blauem Glanzpapier, indem man entsprechend breite Streifen von blauem Glanzpapier um den Daumen — bzw. Zeigefinger wickelt und diese Wickelung dann verklebt. Diese Fingerlinge können sofort von den Fingern abgezogen bzw. zum Gebrauch wieder aufgesteckt werden. Nun schneidet man sich Streifen aus Nitro- bzw. Azetylzelluloid, etwa im Ausmaß von ca. 20×2 cm zurecht. Nitrozelluloid erkennt man daran, daß es beim Anzünden im Augenblick rapid verbrennt (Vorsicht!), wogegen Azetylzelluloid dabei gewissermaßen nur (gefahrlos) abschmilzt. Diese Streifen (Az und Nz in Abb. 2) hängt man an die Enden eines horizontal irgendwie befestigten Stativbalkens. Hierfür nimmt man am einfachsten zwei gewöhnliche Stricknadeln (Tr und Ts), steckt die eine (Tr) davon z. B. durch einen Korken oder einen „Kreuzkopf" (KR) und spießt das Ganze auf die Spitze einer irgendwie in eine Unterlage (U) senkrecht eingesteckten zweiten Stricknadel (Ts) auf. Auf das eine Ende des horizontalen (Stricknadel-)Trägers befestigt man den Streifen von Nitrozelluloidfilm, indem man das Ende der Streifen um die Stricknadel umlegt und die Doppellage durch irgend einen „Klemmer" (RK) fixiert. Auf dem anderen Ende des horizontalen Trägers wird analog der Azetylzelluloidfilmstreifen befestigt. Vermittelst farbiger Zelluloid-Tinte ist auf dem Nitrozelluloidfilmstreifen das — Zeichen, und auf dem anderen Streifen das Zeichen

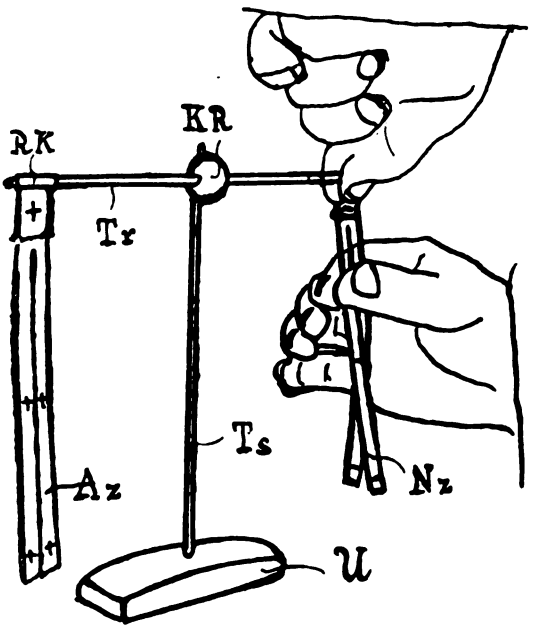


Abb. 2.

Digitized by Google

der + Elektrizität vermerkt. Greift man nun jeden der beiden Streifen, von oben her, an der Umlegestelle mit den Fingern der linken Hand festhaltend an und fährt mit der „Fingerklemme" der rechten Hand

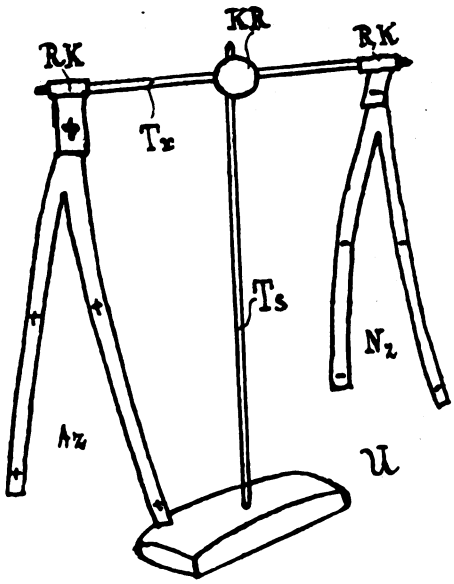


Abb. 3.

von oben nach unten an jedem Streifen nieder, so wird der eine Streifen (—), und der andere (+) elektrisch. Von dem angenäherten Finger oder einem anderen Gegenstand, der nicht elektrisch ist, wird jeder der Streifen angezogen, er klebt förmlich daran an. Ist jedoch ein angenäherter Stoff durch Reiben elektrisch erregt oder überhaupt elektrisch geladen, so wird er einen der beiden Streifen abstoßen, als Zeichen dafür, daß er elektrisch gleichnamig mit dem abgestoßenen Streifen geladen ist. Den von dem wagerechten Träger (Tr) herabhängenden Filmstreifen (Az und Nz) sieht man es ohne weiteres nicht an, ob sie überhaupt oder noch elektrisch erregt sind. Die durch Reiben hervorgerufene Erregung hält, je nach der Feuchtigkeit der Atmosphäre, etwa 15—5 Minuten an. Um stets ohne weiteres sehen zu können, ob die Streifen noch erregt sind, ist es nur erforderlich, jeden der beiden Streifen in der Mitte, längs, von unten nach oben, bis etwa zu $^2/_3$ der Länge, durchzuschneiden. Diese längs halbierten Streifen an jedem Ende des horizontalen Trägers stoßen sich, nach Durchziehen des Ganzen durch die „Fingerklemme", gegenseitig ab, solange sie elektrisch eben noch erregt sind (Abb. 3). Sind sie in eine Ebene wieder zusammengefallen, so sieht man augenfällig-unmittelbar, daß sie keine Ladung mehr haben; man fährt, behufs neuer elektrischer Erregung, mit der Fingerklemme" rasch wieder drüber weg. Nähert man nun dem erregten Nitrozelluloidfilm-Zwillingsstreifen irgend einen negativ elektrischen Stoff, so wird jener als Ganzes abgestoßen; hält man den zu prüfenden Stoff zwischen die divergierenden Zwillingsstreifen, z. B. des Nitrozelluloidfilmstreifens, so divergieren diese noch mehr, wenn die elektrische Erregung des zu prüfenden Stoffes (—) elektrisch ist. Andernfalls legen sich beide Hälften der Zwillingsstreifen an den zwischengehaltenen Prüfstoff an. Dieser Prüfstoff kann also positiv elektrisch erregt oder aber überhaupt unelektrisch sein. Darauf ist zu achten, da bekanntlich nur aus der Abstoßung auf die elektrische Erregung eines Stoffes sicher geschlossen werden kann. Zum Verständnis der Bezeichnung dieses Elektroskopes als „idioelektrisierbares", möge der Hinweis dienen, daß man früher alle Stoffe, die durch Reiben unmittelbar elektrisch erregt wurden, ohne besonders isoliert zu sein, als idio- (d. h. eigenelektrisch) bezeichnete. Nitro- und Azetylzelluloid sind solche idioelektrische, d. h. durch Reiben unmittelbar, ohne Isolierung, elektrisierbare Stoffe. Daher die Bezeichnung des vorliegenden Elektroskops als „idioelektrisierbares" Streifen-Elektroskop. Dieses idioelektrisierbare Streifen-Elektroskop ist sehr einfach herzustellen, leicht auseinandernehmbar-transportabel und sehr handlich, da man einen zu prüfenden Stoff unbehindert, von allen Seiten den Streifen annähern kann. Es stellt einen völlig neuen Elektroskop-Typ dar. Für Demonstrationszwecke ist es noch hübscher, wenn man die Streifen von Nitro- bzw. Azetyl-Zelluloid, statt nur mit einem Längsschnitte bloß zu halbieren, durch zwei bis drei Schnitte (etwa bis zu $^2/_3$ der Länge) in mehrere, also in 3—4 „Zwillings"-Streifen zerteilt, die dann nach Abreiben mit der „Fingerklemme" oder mit den Glanzpapier-„Fingerlingen", fächerförmig von hinten nach vorne auseinanderstreben, um nach Verlust der elektrischen Erregung wieder zusammenzufallen.

X. „Amphoter"-idioelektrisierbare Stoffe.

Es wurde oben von dem Azetylzelluloidfilm angegeben, daß dieser Stoff „bei den

Digitized by Google

Abb. 1. Totenkirchl und Kleine Halt von Hinterbärenbad, Kaisergebirge: Wolkenbildung nach Regen

Abb. 2. Fervall vom Wege zur Ulmer Hütte, Föhnwolke

Digitized by Google

Zu: „Dr. Biese, Der Kreislauf des Wassers in den Alpen."

Abb. 3. Schaufelspitze vom oberen Sulztalferner, Stubaier Alpen, 6 Uhr morgens, beginnende Wolkenbildung

Abb. 4. Schaufelspitze vom Zuckerhütl, Stubaier Alpen, 10 Uhr vormittags. Wolkensammlung über den Tälern

Abb. 5. Wilder Pfaff und Wilder Freiger vom Zuckerhütl, Stubaier Alpen, 1 Uhr nachmittags, die Schichtwolken beginnen die Täler abzuschließen

Zu: „Dr. Biese, Der Kreislauf des Wassers in den Alpen."

Digitized by Google

Abb. 6 Lechtaler Alpen von der Bockkarscharte, Allgäu, Nebelmeer, Haufenschichtwolke schließt das Lechtal völlig ab

Abb. 7. Klostertal von der Ulmer Hütte, Vorarlberg, Neuschnee bringende Haufenschichtwolke am Abend über den Tälern

Digitized by Google

Abb. 8. Dreitorspitze von der Alpspitze, Wetterstein, Nebeltreiben, nahendes Unwetter im Hochgebirge

Zu: „Dr. Biese, Der Kreislauf des Wassers in den Alpen."

Abb. 1

Abb. 2

Zu: „Prof. Lehmann, Fischgärten im Wattenmeer."

Digitized by Google

meisten Personen schon beim Abreiben mit der Hand, unbedingt oder beim Abreiben mit (blauem) Glanzpapier, positiv elektrisch erregt" wird. Das hat auch seinen Grund. Die Hand als Reibmittel ist eine, in des Wortes wahrster Bedeutung, persönliche Sache. Wer, wie der Vers. dieses, trockene sog. „rauhe" Haut (Abb. 4) an den Handinnenflächen aufzuweisen hat (allgemein: „Hyperkeratose"- bis zu „Ichthyosis"- oder „Psoriasis"-Fall) kann z. B. irgend ein Zeitungsblatt, das auf einer senkrecht stehenden Fläche z. B. eine Wand aufgelegt wird, durch rasches Drüberreiben mit der inneren Handfläche in kurzer Zeit zum Haften bringen. Die durch das Abreiben des Papiers mit solcher „trockenen" Hand hierauf hervorgerufene elektrische Erregung kann eben nicht oder nur sehr wenig durch die Hand solcher „trockenen Personen" zur Erde abgeleitet werden. Personen mit „feuchten" Händen gelingt dieses als Beispiel angeführte Experiment nicht oder nur unter besonderen Bedingungen. Ebenso können weiter meist nur Personen mit „trockenen" Handinnenflächen manche Azetylzelluloidfilmproben nach Willkür positiv oder negativ erregen, je nachdem, ob sie mit der Hand bzw. mit der „Fingerklemme" rasch oder langsam über die betr. Streifenprobe drüber wegfahren. Manche Azetylzelluloidfilmproben werden dabei durch rasches Abreiben regelmäßig positiv und durch langsames Abreiben negativ elektrisch erregt. Reibt man einen solchen, wechselweise doppel-erregbaren Azetylzelluloidstreifen derart ab, daß man ihn, der Länge nach fortschreitend, durch den wie beim Zählen von Hartgeld hin- und herbewegten Daumen und Zeigefinger durchzieht (Abb. 5), so wird der Filmstreifen negativ, um dann nach raschem Abreiben mit der „Fingerklemme" wieder positiv-elektrisch erregt zu werden. Durch langsames oder „geldzählartiges" Abreiben mit „trockener" Hand wird also mancher Azetylzelluloidfilm negativ, durch rasches Abreiben positiv erregt. Wie die Hand „trockener" Personen, verhalten sich auch manche Proben von weißem Glacéleder (z. B. von Handschuhen); ja, solche Glacélederproben werden sogar ihrerseits, beim langsamen Abreiben mit der „trockenen" Hand negativ, beim rauhen positiv elektrisch! Solche Stoffe, die lediglich durch die Geschwindigkeit oder Richtung der Reibbewegung, mit gleichbleibendem Reibmittel, andersartig elektrisch erregt werden, könnten nach einem Vorschlage von mir, „amphoter"-elektrisierbar genannt werden, weil sie, wie manche chemische Verbindungen je nach den Umständen bald die Rolle einer Säure oder einer Base spielen und darum amphoter heißen. Manche Natur-Seidensorten sind ebenfalls amphoter-idioelektrisierbar und dazu komplizierenderweise noch derart, daß Gewebe beim raschen Abreiben positiv, beim langsamen negativ, dagegen manche Garnproben beim raschen Abreiben negativ beim langsamen positiv erregt werden. Das sind also recht komplizierte und vorläufig noch ungeklärte Verhältnisse. Daß aber bei elektrostatischer Erregung die Geschwindigkeit eine Rolle spielt, läßt sich u. a. aus einem leicht anstellbaren Versuche mit einer „Neon"-Glimmbirne oder einer gewöhnlichen, gut luftleeren elektrischen Birne erkennen. Nähert man nämlich eine am Sockel frei in der Hand zu haltende Neonbirne oder gewöhnliche elektrische Glühlampe, irgend einem elektrostatisch erregten oder geladenen Stoff, z. B. einer abgeriebenen Glas- oder Hartgummistange im Dunkeln, so beobachtet man bei langsamer Annäherungsbewegung nichts, bei rascher jedoch unverkennbar ein kurzes Aufflammen der Neonbirne bzw. ein kurzes elektrisches Erglimmen der Metallteilespitzen im Innern der Birne. Analoges Erglimmen zeigt auch die rasche Entfernung der Glimm- oder Glühbirne von dem elektrisch erregten oder geladenen Stoff weg. Die rasche Bewegung kann senkrecht von oder zu dem geladenen Stoff oder parallel zu ihm erfolgen, wenn eben nur elektrische „Kraftlinien" geschnitten werden. Je nach Stärke der Erregung oder Ladung des idioelektrisierten oder isolierten Trägers erfolgt das Erglimmen der Neonbirne oder das Aufglühen im Inneren der gewöhnlichen Birne zuweilen schon in Entfernungen von 20 bis 30 cm.

Von dem Umstande, daß Azetylzelluloidfilm bei langsamem (oder Quer-)Abreiben des Streifens negativ- und bei rauhem Abreiben positiv-elektrisch erregt wird, kann man zur Vorführung eines instruktiven Versuches Gebrauch machen. Hat man nämlich einen amphoter-idioelektrisierbaren Azetylzelluloidstreifen durch langsames Durchziehen der ganzen Länge nach durch die „Fingerklemme", negativ-elektrisch erregt

Digitized by Google

und zieht man dann denselben Streifen, etwa von der Hälfte der Länge ab nochmals, aber diesmal rasch 1—2 mal durch die Fingerklemme, so wird diese nochmals, aber nunmehr rasch abgeriebene Hälfte des Azetylzelluloidfilmstreifens jetzt positiv erregt sein, ohne daß aber etwa die andere Hälfte ihre negative Erregung verliert oder ändert. Auf solche Weise ist die eine Hälfte jenes Streifens negativ- und die andere Hälfte gleichzeitig positiv-elektrisch. Der Streifen hat anscheinend förmlich „Polarität" erhalten. Das Spiel mit der abwechselnd positiven bzw. negativen Erregung solcher amphoter-idioelektrisierbaren Stoffe, durch rasche bzw. langsame (oder Quer-)Abreibebewegung, läßt sich an demselben Objekte unbegrenzt wiederholen. Bei Zellon, einem dem Azetylzelluloid in der Zusammensetzung sehr nahestehenden Produkt ist amphotere Idioelektrisierbarkeit von mir bisher nicht konstatierbar gewesen. Zellon ist entweder und meist stets positiv-elektrisch-erregbar oder es „setzt" in manchen Proben „um", es „mutiert", d. h. es wird beim Abreiben nur negativ-elektrisch erregt. Befeuchtet man solche „mutierte", d. h. beim Abreiben statt positiver, eine negative Erregung annehmenden Azetyl- oder Zellonfilmproben mit Speichel und verreibt diesen darauf bis zur Trockenheit, so werden die betr. Filmproben beim Abreiben mit der Fingerklemme in fast allen Fällen dann wieder positiv-elektrisch erregt. Mit (blauem) Glanzpapier abgerieben, werden Azetylzelluloid- oder Zellonfilm aber unter allen Umständen stets nur positiv-elektrisch erregt!

XI. Der idioelektrisierbare Muskovit-) Glimmer. Der nicht-idioelektrisierbare Asbest. Das nicht-erregbare „Transparit".

Jeder elektrische Isolator muß auch idioelektrisierbar, d. h. durch Abreiben unmittelbar elektrisch erregbar sein. Denn wenn er eine durch Reiben bewirkte elektrische Erregung oder sonstige elektrische Ladung auf sich auch behalten können soll, so darf er eben nicht elektrisch leiten, mit andern Worten, er muß ein elektrischer Isolator sein. Ein weiteres Beispiel für diese Wechselbeziehung von Idioelektrisierbarkeit und Isoliervermögen bietet der (Muskovit-) Glimmer. Dieses Mineral wird von jeher auch als elektrischer Isolator geschätzt und verwendet. Er müßte sich also auch demnach als idioelektrisierbar erweisen können. Zieht man eine (in Eisenhandlungen leicht erhältliche) Tafel von solchem Glimmer durch die „Fingerklemme" oder überfährt man sie, nach Auflegen auf die Tischplatte u. dergl., mit der inneren trockenen Handfläche oder mit einem Bausch von (blauem) Glanzpapier als Reibzeugmittel, so stößt sie beim Annähern an den Azetylfilmstreifen unseres Streifen-Elektroskops diesen ab und erweist sich also demnach als positiv-elektrisch erregt. Diese Idioelektrisierbarkeit gilt für den gewöhnlichen, hellen Muskovit-Glimmer. Ob der dunkle Biotitglimmer ebenfalls idioelektrisierbar ist, bleibt noch zu untersuchen.

Mit den dargelegten Anschauungen über die Wechselbeziehung von Idioelektrisierbarkeit und Isolierfähigkeit steht die Tatsache, daß Asbest, auch nach langem „Trocknen" durch Reiben nicht idioelektrisierbar, andererseits sich als elektrisch ziemlich leitfähig erweist. Das wasserhaltige Magnesiumsilikat, woraus der Asbest in der Hauptsache besteht, ist eben eine — auch bei und nach Erhitzen! — elektrisch-leitende Substanz.

Ein verstärktes „organisches" Analogon des Asbestes ist u. a. „Transparit", eine filmähnliche, aus Viskose (Natrium-Zellulose-Xanthogenat) regenerierte Zellulose, der als sog. Weichmachungsmittel 10—15 Proz. Glyzerin zugesetzt sind. Das „Transparit" ist elektrisch stark leitfähig und unter keinen Umständen idioelektrisierbar, auch nach langem und starkem Trocknen nicht. Die Ursache hierfür ist das darin enthaltene, elektrisch leitende Glyzerin! Denn reine Zellulose (Papier usw.) ist ohne weiteres oder nach kurzem „Trocknen" durch Reiben idioelektrisierbar! Uebrigens ist „Transparit" ein wegen seiner Weichheit, durch einfaches Durchziehen durch eine rauhe „Fingerklemme" leicht als Medium zur Beobachtung der „Lichtbalken"-Erscheinung (vgl. meinen Beitrag VIII in Heft 2, Jahrgang 1927/28, Seite 82 dieser Zeitschrift) präparierbares Material.

XII. Elektrischer „Halbleiter" und Wechselstrom.

Wenn man einen sog. elektrischen Halbleiter, wie z. B. Achat, Solenhofer Schiefer, auch gewisse Dachschiefersorten usw., vermittelst einer darin eingebohrten Metallschraube oder mit Wasserglas darin eingekitteten Metallstiftes, elektrisch an den einen Pol eines Wechselstromnetzanschlusses von

Digitized by Google

etwa 180—220 Volt anschließbar macht, so spürt man, wenn man den so angeschlossenen und mit einem isolierten Handgriff versehenen Halbleiter auf eine Stelle der menschlichen Körperhaut, z. B. auf die Stirne aufsetzt und den anderen Pol des Wechselstromnetzes als Rückleitung leitend mit dem Finger berührt, zunächst garnichts. Bewegt man jedoch den Halbleiter gerade oder kreisförmig auf der Haut hin und her, so hört man ein starkes Brummen und empfindet gleichzeitig auf der betr. Hautpartie ein äußerst feinschwingendes Vibrieren. Der Halbleiter setzt dem Verschieben auf der Hautoberfläche einen gewissen, förmlich klebenden Widerstand entgegen. Ob bei diesem Vibrator-Brumm-Effekt lediglich die elektrostatische Haftelektrizitätserscheinung gemäß dem Johnsen-Rahbek-Effekt eine Rolle spielt, ist noch nicht völlig einwandfrei geklärt. Wenn man den Halbleiter auf der Haut nicht bewegt, so ist dieser vibrierende Brumm- oder brummende Vibrier-Effekt nicht zu verspüren, dafür kann man aber, wenn der Halbleiter in der Nähe der Schläfengegend aufliegt, das „Singen" des Generators in der Zentrale des Elektrizitätswerkes förmlich „hören". Der Vibrations-Brumm-Effekt ist, auch ohne Fortbewegung des Halbleiters auf der Haut, zu verspüren, wenn der Halbleiter an derselben Hautpartie senkrecht darauf etwas eingedrückt wird. Aehnlich wie der sinusförmige Wechselstrom wirkt der intermittierende oder „gehackte" Gleichstrom, natürlich dann auch intermittierend oder „gehackt" brummend-vibrierend. Man kann von diesem Effekt darum auch Gebrauch machen, um rasch und einfach zu prüfen, ob ein Gleichstrom „rein", d. h. ohne Aenderungen der Stromrichtung ist. Sowie in einem Strom intermittierende oder „gehackte" oder Wechselströme auftreten, tritt beim Bewegen eines eingeschalteten Halbleiterprüfers, auf der Haut der Brumm-Vibrations-Effekt spürbar und hörbar in Erscheinung. Umgekehrt wäre es vielleicht angezeigt, solche Stoffe, die nach Anschluß an Wechselstrom in geschildeter Weise, beim Bewegen auf der Epidermis den Vibrations-Brumm-Effekt in Erscheinung treten lassen, als „Halbleiter" zu bezeichnen. Der Begriff des „Halbleiters", bisher äußerst schwankend-fließend, bekäme dadurch eine Definition. Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, daß dieser Vibrations-Brumm-Effekt von elektrischen Leitern oder elektrischen Isolatoren nicht produziert wird. Bedingung ist es, für diesen Effekt, daß die Haut nicht feucht („verschwitzt" und dgl.), sondern ganz trocken ist.

XIII. Elektrostatisches von der brennenden elektrischen Glühlampe.

Die ungarischen Forscher P. Selényi und E. Tarján haben in Aufsätzen (Zeitschrift für technische Physik) von 1924—1926 Untersuchungen und Erklärungen über die eigenartigen elektrostatischen Erscheinungen an Glühlampen veröffentlicht. Nähert man z. B. einer brennenden Birne einen negativerregten oder -geladenen Stoff, z. B. einen abgeriebenen Hartgummistab in etwas rascher Bewegung, so werden die brennenden Leuchtdrahtstücke im Birneninnern stark aufgebaucht, entfernt man den beeinflussenden Elektrizitätsträger, so kehrt der Leuchtdraht in seine normale Stellung zurück. Nähert man nach Selényi dagegen einer leuchtenden elektrischen Birne einen positiverregten oder geladenen Stoff, z. B. einen abgeriebenen Glasstab, so erfolgt keinerlei Einwirkung; erst wenn der positiv elektrisch geladene Stoff etwas rasch entfernt wird, tritt eine starke Aufbauchung des Leuchtdrahtes ein, die längere Zeit anhält. Selényi (und Tarján) haben also nur bei Entfernung einer positiven Ladung von der brennenden Birne eine Aufbauchung des Leuchtdrahtes erzielt, nicht bei der Annäherung. Man kann aber auch bei der erforderlich-raschen Annäherung einer positiven Erregung oder Ladung, ein Aufbauchen des Leuchtdrahtes bewirken, wenn man diesen Leuchtdraht der Birne nicht mit voller Strombelastung weißglühend, sondern durch Einschaltung eines Widerstandes nur rotglühend leuchten läßt. Man schaltet in die Strombahn der Birne am einfachsten z. B. eine zweite gleiche Birne oder eine Neon-Glimmbirne und dergl. ein. Der nur schwach rotglühende Draht der Birne wird dann von einem abgeriebenen Glasstab auch bei der Annäherung aufgebaucht, genau so wie beim Entfernen des Glasstabes. Die Aufbauchung ist aber nicht anhaltend; sowie der Träger der positiv-elektrischen Ladung, nach der Annäherung, stillgehalten oder entfernt wird, kehrt der rotglühende Draht in seine Normalstellung zurück. Bei dieser Versuchsbedingung können wir also sowohl bei Annäherung als auch beim Entfernen

Digitized by Google

einer positiven Influenzladung Aufbauchung des Drahtes in der elektrischen Birne beobachten. Außer der Influenzelektrizität spielen hierbei auch positive Jonen, Thermionenströme usw. mit, worüber nähere Untersuchungen anzustellen nicht ganz belanglos wäre.

XIV. Kapillarkraft und elektrische Abstoßung.

Hält man einen Streifen von z. B. Aluminiumfolie über einen Wassertropfen nahe heran, so wird der Streifen infolge Kapillarkraft vom Wassertropfen rasch angezogen. Bringt man auf die Innenfläche des einen Aluminium-Elektroskopblättchens meines im Abschnitt I (Naturforscher 1926 bis 27, Heft 11, Seite 610) angegebenen „Freiluft-Elektroskops" einen Wassertropfen auf, so wird sich das zweite Elektroskopblättchen sogleich kapillarkräftig an das erste ansaugen. Ladet man nun das Elektroskop positiv oder negativ auf, so verhindert die Kapillarkraft des Wassertropfens, daß die Elektroskopblättchen auseinandergehen. Sie bauchen sich nur auf. Erst wenn man eine bestimmte Ladung in das Elektroskop „hineingepumpt" hat, überwiegt die elektrische Abstoßungskraft die zusammenhaltende Kapillarkraft. Vielleicht liegt hierin die Möglichkeit, die Kapillarkraft von Materialien gegen Wasser und andere Flüssigkeiten relativ, in Voltzahlen ausdrücken zu können. Das wäre für Jünger der Physik keine uninteressante Uebungsarbeit.

XV. „Präcox"-Spitzenentladungseffekt.

Bringt man irgend eine Spitze, z. B. eine Nadel und dergl. in die Nähe eines negativerregten oder geladenen Stoffes, so tritt an der Spitze die büschelförmige positive Influenz-Elektrizität in Erscheinung. So lange die Spitze seine Lage gegenüber dem negativ-erregten Stoff nicht verändert, ist das positiv-elektrische Büschel ein symmetrisch kegelförmiges Gebildes. Bewegt man jedoch die Spitze an dem negativ-erregten Stoff entlang, so streckt sich das Büschel in der Bewegungsrichtung der Nadel auf den negativ-erregten Stoff vor. Die Entladung erfolgt sichtbar unsymmetrisch, nach einer Richtung vorauseilend, „präcox", woraus

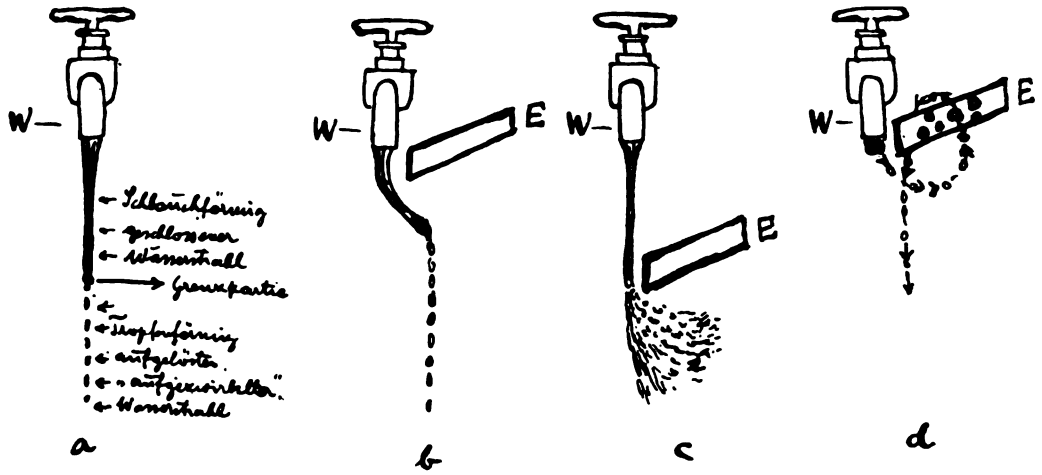


Abb. 6.

die von mir vorgeschlagene Berechnung als „Präcox-Spitzenentladungseffekt" hergeleitet ist.

XVI. Gleichzeitige Sichtbarkeit beider Influenzelektrizitätsarten an einem und demselben Körper.

Wenn man einen mit zwei diametral gegenüberstehenden Spitzen versehenen Körper, z. B. eine Stricknadel isoliert befestigt (z. B. durch horizontale Auflage auf eine oben erweichte und senkrecht stehende Siegellackstange) und im Dunkeln einem elektrisch erregten Stoff etwa im rechten Winkel nähert, so sind an beiden Spitzen die beiden Influenzelektrizitätsarten sichtbar. Ist z. B. der elektrisch erregte Stoff negativ elektrisch, so sieht man an der ihm zugewandten Spitze das büschelförmige Licht der positiven und an dem davon abgewendeten Spitzenende das punktförmige Licht der negativen Influenzelektrizitätsart. Die gleichzeitige Sichtbarkeit beider Influenzelektrizitäts-

Digitized by Google

arten an einem und demselben Körper ist nur auf solche Weise zu beobachten.

XVII. Eigenartige elektrostatische Anziehung von Flüssigkeits-Strahl und -Tropfen.

In einem vorausgegangenen Abschnitt (VI. Jahrg. 1927/28, Heft 2, Seite 81 dieser Zeitschrift) ist dargelegt, wie z. B. ein Wasserstrahl von einem elektrisch erregten oder geladenen Stoff angezogen wird, aber nur bogenförmig bis auf dichte Nähe. Eine nähere Untersuchung zeigt darüber hinaus eigenartig-merkwürdige Verhältnisse (Abbildung VI a—d). An einem z. B. aus einem Küchenwasserhahn ausfließenden Wasserstrahl (von etwa 1—2 mm Dicke) unterscheiden wir (siehe Abb. VI a) einen schlauchförmig in sich geschlossenen, einen tropfenförmig aufgelösten, „aufgezwirbelten" Teil und zwischen beiden eine Uebergangs-Grenzpartie. Die relativen Längen dieser Strahlpartien wechseln je nach der Ausflußgeschwindigkeit des Wasserstrahls (die durch den Wasserhahn W leicht regulierbar ist). Nähert man diesem Wasserstrahl einen elektrischen erregten oder geladenen Stoff E, (am einfachsten z. B. einen durch die Hand durchgezogenen Montblanc-Füllfederhalter oder -Füllbleistifthalter oder einen abgeriebenen Filmstreifen) so wird der Wasserstrahl aus seiner senkrechten Lage bogenförmig hochgezogen (Abb. VI b). Den größten Bogen bildet der Wasserstrahl, wenn E in die Nähe der Ausflußstelle von W gebracht wird. Je weiter abwärts E am Wasserstrahl entlang bewegt wird, um so flachere Wasserstrahlbiegung ist zu beobachten, bis dann der untere, tropfenförmig aufgelöste und „aufgezwirbelte" Teil keine Beeinflußbarkeit mehr zeigt. Diese letztere Nichtbeeinflußbarkeit ist ohne weiteres verständlich, wenn man den Ausgleich der elektrischen Kondensator-Erregung mit der Erregung oder Ladung von E, vermittelst der spritzenden Wassertropfen des „aufgezwirbelten" Strahles beobachtet. Bringt man nun aber E in die Nähe der Grenzpartie, so verbreitert sich der untere Teil des Wasserstrahles, in Richtung zu E, und nur in dieser Richtung (vgl. Abb. VI c). Dies sieht so aus, als ob diese untere Partie des Wasserstrahles sich um E herumbiegen möchte. Bei der oberen Wasserstrahlpartie beobachten wir hinwiederum, daß Teile des Wasserschlauches um E manchmal förmlich herumfliegen und dann auf die entgegengesetzte Seite von E aufklatschen. Drehen wir den Wasserhahn fast ganz zu, so daß nur noch Tropfen fallen (etwa ein Tropfen in der Sekunde), so bewirkt E, daß Teile der aus W fallenden Tropfen um E herumfliegen, bis sie auf dieser abgewendeten Seite von E aufklatschen, manchmal aber auch, daß Tropfenteile E ganz umkreisen und dann erst zwischen E und W durchfallen (vgl. Abb. VI d). Normalerweise müßten Wasserstrahl und -Tropfen auf die ihnen zugekehrte Oberflächenseite von E auffliegen. Eine eindeutig-plausible Erklärung für das geschilderte annormale Verhalten von Flüssigkeit-Strahl und -Tropfen steht noch zur Diskussion.

XVIII. Der „Hallwachs"-Effekt bei dichtbewölktem Himmel.

Daß die Entladung einer mit Messer blankgeschabten, isolierten, negativ geladenen Aluminiumplatte auch hinter ultraviolettstrahlen-undurchlässigem Glas erfolgt, also „Hallwachs"-Effekt zeigt, ist bereits im Abschnitt IV (dieser Zeitschrift 1926/27, Heft 11, Seite 612) dargelegt. Wenn das Aluminium recht gründlich mit dem Messer abgeschabt wird, so ist der „Hallwachs"-Effekt auch noch glatt zu beobachten, wenn die Sonne von Wolken dicht bedeckt ist und überdies starke Fensterscheiben der Aluminiumplatte vorlagern. Die Aluminiumplatte muß nur in Richtung des Sonnenstandes entsprechend länger exponiert werden. Das vom Mond reflektierte Sonnenlicht ist ohne Einwirkung auf die Aluminiumplatte.

Ueber die Wanderungen parasitischer Würmer.

Von Dr. W. Wunder,

Assistent und Privatdozent am Zoologischen Institut Breslau.

Unter den Würmern finden wir diejenigen Tiere, die sich am meisten an den Parasitismus angepaßt haben. In ihren Wirten genießen sie Schutz und Nahrung. So sind ihnen Sinnesorgane, Ernährungsorgane und Bewegungsorgane entbehrlich und sie haben eine weitgehende Rückbildung

Digitized by Google

erfahren. Man könnte sich das Leben dieser Tiere recht stumpfsinnig vorstellen, aber das ist es keineswegs von Anfang an. Dem Genießen im Alter geht gleichsam eine mühevolle Zeit der Entwicklung und des Wanderns voraus. Von diesen Wanderungen der parasitischen Würmer soll hier einiges erzählt werden.

Man könnte sich vorstellen, daß ein im Darm in Nahrungsüberfluß lebender Parasit eine große Menge von Eiern erzeugen würde, aus denen dann an derselben Stelle gut noch Junge ausschlüpfen und im gleichen Nahrungsbrei heranwachsen könnten, um wiederum Eier zu erzeugen. Dann wäre jedoch durch die rasche Vermehrung der Schmarotzer sehr bald das Wirtstier gefährdet, und mit seinem Tod müßten auch die Parasiten zugrunde gehen. Tatsächlich finden wir in ganz vereinzelten Fällen bei Binnenschmarotzern ein Ausschlüpfen junger Würmer am Wohnort des Muttertieres, aber sie machen dann vor ihrer Geschlechtsreife erst noch Wanderungen durch (Strongylusarten in der Lunge). Meistens müssen schon die Eier in die Außenwelt und in andere Wirte kommen, bevor aus ihnen junge Tiere ausschlüpfen. So ist es z. B. bei dem Springwurm (Oxyuris vermicularis) unserer Kinder. Durch Verunreinigung der Nahrungsmittel, die ungekocht genossen werden, findet hier die Verbreitung der Eier hauptsächlich statt. So ist tatsächlich etwas Wahres daran, wenn man vielfach hört, daß man von Brot- und Obstessen Würmer bekomme. Hier kann nur der Fall eintreten, daß ein Kind sich immer wieder mit den Eiern seiner Würmer infiziert. Es sieht dann so aus, als ob die Würmer nur einmal hätten Luft schnappen müssen, um dann im finstern Darm ihr Leben fortzusetzen. Meistens findet jedoch auch eine Uebertragung auf andere Kinder statt[1]).

Dieser Entwicklungsgang eines Wurmes stellt den einfachsten Fall dar. Viel häufiger läuft die Entwicklung eines Parasiten in einigen Etappen und in verschiedenen Wirtstieren ab. So sind bei den Bandwürmern fast immer zwei Wirte nötig. Im ersten Wirtstiere reift der Wurm nur bis zu einem Larvenstadium, zur Finne heran, um dann erst im zweiten Wirt als Bandwurm die Geschlechtsreife zu erlangen. Auf dem Finnenstadium verbleibt der Parasit so lange, bis er Gelegenheit findet, in seinen Endwirt zu gelangen. Dafür, daß tatsächlich der Endwirt erreicht wird, sind nun gewisse Garantien gegeben. Es lebt z. B. ein Bandwurm in Katze und Maus (Taenia crassicollis). Die Katze nimmt beim Verzehren ihres Beutetieres die Wurmlarve mit in ihr Inneres auf, wo sie zum geschlechtsreifen Bandwurm heranwächst. Die Eier kommen durch Verunreinigung der Nahrung sehr bald wieder in die Maus. So ist also bei der natürlichen Feindschaft zweier Tierarten für die Erhaltung solcher Parasiten sehr gut gesorgt, da die Wirte am gleichen Ort vorkommen und da das eine das andere auffrißt. Die Größe der beiden Wirtstiere kann auch außerordentlich verschieden sein. So verlebt ein Hundbandwurm sein Finnenstadium im Hundefloh (Dipylidium caninum). Durch diesen werden die Larvenstadien verbreitet und, wenn ein Hund seine Peiniger auffrißt, infiziert er sich zugleich mit einem Bandwurm.

Während in den bisherigen Fällen immer eine rein passive Wanderung vorliegt, gibt es schon Bandwurmarten mit freibeweglichen Larven und noch komplizierterer Entwicklung. Beim grubenköpfigen Bandwurm (Dibothryocephalus latus) schlüpft aus dem Ei im Wasser eine mit Flimmern bedeckte Larve (Oncosphaera), die umherschwimmt. Sie muß in einem kleinen Krebschen (Cyclops strenuus oder Diaptomus gras.) ihre weitere Entwicklung durchmachen und heißt dann Procercoid. Das Krebschen dient einem Fisch zur Nahrung, in dem ein drittes Larvenstadium (Plerocercoid) erreicht

[1]) In Ausnahmefällen soll bei Oxyuris Ausschlüpfen der Jungen im gleichen Individuum ohne vorheriges Verlassen des Darmes vorkommen. (Trumpp, Goebel 1922).

Digitized by Google

wird. Erst wenn das finnige Fleisch des Fisches (meist Hecht oder Quappe) ungenügend gekocht vom Menschen genossen wird, kann sich in seinem Darm der fertige Bandwurm entwickeln. Es sind also hier drei Wirte nötig (Rosen u. Janicki 1918). In diesem Fall wäre es immer noch möglich, daß auch die freie Wurmlarve vom Krebschen mit der natürlichen Nahrung aufgenommen wird, während dann die nächstfolgenden Wirte sich ebenfalls immer mit ihrer Beute infizieren. Genauere Untersuchungen über das Verhalten der Larve im Wasser sind nur wenige angestellt. Bei anderen Parasiten, den Saugwürmern, treten nun im Entwicklungsgang zwei im Wasser umherschwimmende Larvenstadien (Miracidium und Cercarie) auf, denen wir eine gewisse aktive Beteiligung beim Wirtswechsel nicht abstreiten können. Betrachten wir den Entwicklungsgang eines Leberegels, so schlüpft aus dem Ei auch hier eine Flimmerlarve (Miracidium) aus, die im Wasser umherschwimmt. Sie muß in eine ganz bestimmte Wasserschneckenart (Limnaea truncatula) eindringen, in deren Innern eine starke Vermehrung und Entwicklung zu höherorganisierten Larvenformen erfolgt (Sporocysten, Redien, Cercarien). Aus einer eingedrungenen Flimmerlarve können so Hunderte von Wanderlarven (Cercarien) entstehen. Sie verlassen nun ihre Wirtstiere und schwimmen mit einem Ruderschwanz und vielfach mit Augenflecken ausgerüstet frei im Wasser umher ohne jedoch Nahrung hier aufnehmen zu können. Sollen sie weiterleben, so müssen sie unbedingt in ein neues Wirtstier gelangen. Als solches kommt für den Leberegel das Schaf in Frage. Es wird nun jedoch in der Entwicklung des Wurmes keineswegs mit so großen Zufälligkeiten gerechnet, daß ein Schaf mit dem Wasser die umherschwimmenden Larven aufnehmen muß; sondern diese setzen sich auf Gras und Pflanzenblättern fest und kapseln sich ein. In diesem Zustand können sie tage- und wochenlang abwarten, bis sie von Schafen mit der Nahrung aufgenommen werden, während ihre Lebensdauer im freien Wasser nur wenige Stunden beträgt. Bei anderen Saugwurmarten ist der Entwicklungsgang noch komplizierter und ihre Wanderungen muten ganz romantisch an. So dringt z. B. die ausgeschlüpfte Flimmerlarve in eine Schnecke ein. Die Wanderlarven verlassen diesen ersten Wirt um sich in eine Mückenlarve einzubohren und sich in ihrem Innern einzukapseln. Bei der Verwandlung zur Puppe und fertigen Mücke wird der eingekapselte Wurm mitgenommen und gelangt so aus dem Wasser in die Luft. Aber damit noch nicht genug. Die Mücke muß erst von einer Fledermaus gefressen werden, wenn der Saugwurm (Plagiorchis vespertilionis) geschlechtsreif werden soll. Mit dem Kot der im Schilf lebenden Fledermaus kommen dann die Eier wieder ins Wasser und die Wanderung kann aufs neue beginnen. Bedenkt man nun, daß die meisten frei lebenden Tiere nicht nur eine sondern häufig viele solcher Wurmarten mit jeweils ganz bestimmtem Entwicklungsgang in ihrem Innern beherbergen, so muß man sich fragen, wie ist es denn nur möglich, daß der Entwicklungsgang immer wieder geschlossen wird. Im Wasser, wo der erste Teil der Entwicklung bei diesen Würmern abläuft, finden wir ein reiches Tierleben. Würmer, Schnecken, Insekten, Krebschen, Fische und Amphibien schwimmen hier umher. Ueber die Art, wie die Flimmerlarven ihre Wirtstiere finden, ist sehr wenig bekannt. Für die Wanderlarven dagegen haben die Untersuchungen (Wunder 1923) gezeigt, daß sie vielfach nicht richtungslos im Wasser umherschwimmen. Das Licht und die Schwerkraft werden zur Orientierung benutzt. Es schwimmen z. B. die Larven einer Wurmart immer zur Wasseroberfläche und vom Lichte weg, bei anderen Wurmarten verteilen sie sich gleichmäßig über die Oberfläche, ohne auf Licht zu reagieren, wieder andere Arten gehen an der Oberfläche zum Licht hin, oder sie gehen der

Digitized by Google

Schwerkraft folgend in die Tiefe. Unter den Tieren, die sich in gleicher Weise im Wasser orientieren, müssen nun ihre Wirte zu treffen sein. Wenn die Wurmlarven auf die Körperoberfläche dieser Tiere aufgetroffen sind, scheinen sie auch hier noch eine gewisse Unterscheidung treffen zu können.

Das Wasser birgt nun nicht nur in seinen Fluten ein reiches Tierleben, sondern es kommen auch zu seinen Ufern die verschiedensten Tiere um hier Trank und Speise zu finden. Bei dieser Gelegenheit können sich die Tiere sehr leicht infizieren und so werden die Entwicklungsgänge geschlossen.

Wir müssen uns nun noch fragen; ist ein Parasit immer auf eine ganz bestimmte Tierart angewiesen, oder kommen auch nahe verwandte Tiere als Wirte in Frage? Die Antwort lautet nicht für alle Würmer gleich. Trichinen hat man nicht nur in den verschiedensten Säugetieren, sondern sogar in Vögeln zur Entwicklung gebracht. Die Bandwürmer dagegen scheinen meistens an ganz bestimmte Wirte gebunden zu sein. So kennen wir Vertreter von ihnen, die nur im Hund und nicht einmal in der Katze gezüchtet werden konnten. Die Bandwürmer des Menschen dagegen finden wir auch in den Haustieren, ja für den gefährlichsten Hundebandwurm (Taenia echinococcus) wird überhaupt nur durch ihre Vermittlung eine ständige Neuinfektion der Hunde ermöglicht. Fragen wir uns nun wie es bei den Saugwürmern mit ihrem komplizierten Entwicklungsgang steht, so zeigt sich, daß auch hier, was den Endwirt anlangt, eine große Schwankungsbreite besteht. Der Leberegel (Fasciola hepatica) kann in sehr vielen Säugetierarten geschlechtsreif werden (Schaf, Rind, Ziege, Schwein, Mensch, Eichhörnchen, Känguruh usw.) Was jedoch den ersten Wirt anlangt, so glaubte noch Leuckart, daß hier nur eine ganz bestimmte Schneckenart (Limnaea truncatula) in Frage komme. Gelang es ihm doch nicht einmal in einer ganz nahe verwandten Art (Limnaea peregra) den Wurm zur vollständigen Weiterentwicklung zu bringen. Spätere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß der Leberegel offenbar erst von Australien nach Europa eingeführt wurde. Er benutzt nun nicht nur in seiner ursprünglichen Heimat eine andere Schneckenart als ersten Wirt, sondern auch in verschiedenen anderen Erdteilen. In neuester Zeit finden sich in der Literatur Angaben, daß er seine erste Entwicklung auch in manchen Gegenden Deutschlands in einer anderen Schnecke (nach Nöller und Sprehn 1924 in Limnaea stagnalis) durchmache.

Wenn nun auch zugegeben wird, daß eine gewisse Schwankungsbreite vorliegt, was die Wirtstiere anlangt, so zeigt sich doch andererseits eine ganz bestimmte Aufeinanderfolge von Tiergruppen. Als erste Wirte kommen zum Beispiel bei Saugwürmern nur Wirbellose, und zwar Mollusken, Arthropoden und Würmer in betracht, während die Geschlechtsreife in Wirbeltieren erlangt wird. Wir kennen nun einige wenige Plattwürmer, die bereits in Wirbellosen auf einer Art Larvenstadium geschlechtsreif werden (Archigetes Sieboldi in Tubifex). Leuckart zieht daraus den Schluß, daß offenbar vor dem Auftreten der Wirbeltiere der Entwicklungsgang aller dieser Würmer einfacher abgelaufen sei und daß dann erst mit dem Auftreten des neuen Tierstammes die Endform des Parasiten neu entstanden sei. Auf diese Weise kann man sich die Entstehung des komplizierten Wirtswechsels vorstellen.

Damit, daß ein Wurm in sein richtiges Wirtstier gelangt ist, sind jedoch noch keineswegs seine Wanderungen beendet, sondern sie gehen erst an. Es ist nicht gleichgültig an welcher Stelle im Wirtskörper der Parasit sein Leben verbringt. Sollen die Eier in die Außenwelt gelangen können, so ist der Darm ein beliebter Aufenthaltsort. Eine gefährliche Zone stellt hier meistens der Magen mit seiner Salzsäure für den Parasiten dar. Er wird vielfach in Schutzhüllen passiert. Es zeigt nun jede Wurmart ihren besonderen Geschmack. Die eine siedelt sich im Dünndarm, eine andere im Dick-

Digitized by Google

darm, eine dritte im Enddarm an. Man kann sich nun denken, daß die Würmer im Darm mit der Nahrung weitergetrieben werden und sich an der Stelle festhalten, die ihnen zusagt. Für den Saugwurm, der in der Leber beim Schaf lebt, sollte man annehmen, daß er durch den Gallengang zu dieser Anhangsdrüse des Darmes gelangt. Es zeigt sich jedoch, daß sich die jungen Würmchen durch die Wand des Darmes hindurchbohren und mit dem Pfortaderblut in die Leber gelangen. Da alles Blut vom Darm kommend in der Leber einen Kapillarkreislauf durchmachen muß, ist es einigermaßen verständlich, daß die Parasiten sich gerade in diesem Organ festsetzen. Auch sonst wird die Blutbahn von vielen Parasiten als Weg auf ihren Wanderungen benutzt. Die jungen Trichinen werden mit dem Blut im ganzen Körper herumgetrieben. Trotzdem zeigt sich jedoch nicht der ganze Körper überall in gleicher Weise infiziert. Stark beanspruchte Muskelpartien, die reichere Blutversorgung brauchen, bekommen auch größere Mengen von Parasiten zugeführt. So sehen wir, daß vor allen Dingen Zwerchfell, Kau- und Gehmuskulatur Trichinen zeigen, wenn sie überhaupt vorhanden sind. Bei der Fleischbeschau macht man sich diese Erfahrungen zu nutze.

Wir kennen nun andere Würmer, die sich nur in einem ganz bestimmten Organ oder Organteil ihres Wirtes aufhalten. So ist vielfach bei Fischen nur die Linse mit einer Saugwurmart (Diplostomum volvens) infiziert. Es fragt sich nun, wie kommen die Parasiten in diesem Fall zu dem Organ hin? Dringen sie vielleicht nur dort ein, oder dringen sie überall ein und gehen an den anderen Stellen zu Grunde, oder wandern sie tatsächlich zu dem Organ von dem ganzen Körper aus hin? Szidat konnte zeigen, daß das letztere der Fall ist. Man nimmt an, daß die Parasiten durch bestimmte chemische Reize, die von dem Organ ausgehen, angelockt werden und spricht von Histotropismus. Bei vielen Parasiten finden wir eine solche Wanderung im Wirtskörper auf einem Larvenstadium. Die Wurmlarve liegt dann, nachdem sie ihr Ziel erreicht hat, vielfach eingekapselt in aller Ruhe fern von der großen Verkehrsstraße, dem Darm, gleichsam in einem Dachstübchen, wie sich van Beneden ausdrückt, und wartet bis ihr Wirtstier gefressen wird.

Außer den bisher besprochenen Wanderungen im Wirtskörper, die den Wurm zu einem bestimmten Ziel und Aufenthaltsort hinführen, treffen wir bei manchen Würmern noch sehr merkwürdige Wanderungen, die zunächst gar keinen Sinn zu haben scheinen. Während man früher den Entwicklungsgang der Spulwürmer für höchst einfach hielt, hat es sich im letzten Jahrzehnt besonders durch die Untersuchungen Fülleborns 1922 gezeigt, daß dies keineswegs der Fall ist. Aus den reifen Eiern, mit denen sich ein Tier infiziert, schlüpfen in seinem Darm Würmchen, die nicht etwa dort sofort geschlechtsreif werden können. Sie bohren sich vielmehr erst durch die Darmwand hindurch und müssen längere Zeit mit dem Blut im Körper umherwandern. Erst später gelangen sie wieder zum Darm, wo sie ihr Leben beschließen. Man fragt sich nun, was für einen Zweck diese Wanderung mit dem Blut haben soll und warum die Tiere nicht sogleich im Darm verbleiben. Aus einer Reihe von Tatsachen geht nun hervor, daß die Würmer erst eine Weiterentwicklung im Blut durchmachen müssen, bevor sie sich an das Leben im Darm gewöhnen können. Erwarten sie doch hier ganz andere Verhältnisse als in der Außenwelt! Im Darm ist die Umgebung der Würmer vollständig sauerstoffrei und der Energiegewinn, die Atmung und der Stoffwechsel, müssen auf andere Weise vor sich gehen als bei den frei lebenden Tieren. Bei den parasitischen Rundwürmern haben wir offenbar Formen vor uns, die noch verhältnismäßig wenig an das Schmarotzerleben angepaßt sind. Kennen wir doch bei ihnen sogar Arten, die einen Teil ihres Lebens vollständig frei in der Außenwelt verbringen, um erst später zu Schmarotzern zu werden.

Digitized by Google

Wenn wir zum Schluß alles nochmals überblicken, was wir über die Wanderungen der parasitischen Würmer gehört haben, so müssen wir sagen, daß hier schon eine große Menge von interessanten Tatsachen vorliegt, daß aber andererseits noch sehr viele reizvolle Fragen der Beantwortung harren.

Naturschutz

Zur Brutbiologie des Haubentauchers, Podiceps cr. cristatus (L.)

Hierzu zwei Abbildungen auf Tafel 93 und 94.

Das Fortpflanzungsgeschäft der Taucher (Podiceps) hat schon länger die Vogelkundigen beschäftigt. Die Eigenart, schwimmende Nester zu errichten, das Gelege beim Verlassen mit Pflanzenteilen zu bedecken und bei einer größeren Zahl von Eiern durchschnittlich nur 1—2 Junge zur Entwicklung zu bringen, gaben manches Rätsel auf.

Einige Vogelkundige des vorigen Jahrhunderts vertraten die Ansicht, daß die Brutwärme, die Taucher entwickeln, eine höhere sei, als die anderer Wasservögel (Rallen und Enten). Selbst F. F. Naumann (1838) nahm an, „daß gewöhnlich das ganze Nest auffällig durchwärmt, sogar das die Eier umgebene Wasser ganz lauwarm" sei. Diese Wärme sollte zum Teil durch die Gärungswärme der faulen Pflanzenstoffe erhöht werden.

Der Amerikaner Bent (1919) sagt auf Grund seiner Befunde am Nest des amerikanischen Schwarzhalstauchers (Podiceps nigricollis californicus [Herm.]), daß es ihm nicht möglich gewesen sei, eine beachtenswerte Wärme im Nest festzustellen. Vielmehr wären die Eier oben warm, als ob sie der brütende Vogel soeben verlassen habe, dagegen an der Unterseite, wo sie mit dem feuchten Neststoff in Berührung stehen, kühler. Wenn dem Nest eine Eigenwärme zukommt, dann müßte nach Bent die untere Fläche der Eier warm sein, nicht aber die obere.

Um die Frage nach der Temperatur in Taucherneſten während der Zeit der Bebrütung zu klären, hat G. Schiermann im vergangenen Jahre umfassende Messungen an zwölf verschiedenen Nestern des Haubentauchers vorgenommen und zum Vergleich die Verhältnisse an Nestern von Bleßhuhn (Fulica atra), Tafelente (Nyroca ferina) und grünfüßigem Teichhuhn (Gallinula chloropus) herangezogen.

Er konnte folgende Feststellungen machen: 1. Die Nester des Haubentauchers weisen in den verschiedenen Brutperioden keine höhere Temperatur als die der Kontrollvögel auf. 2. Die Eigenwärme im Nest, gebildet durch faulende Pflanzenstoffe, ließ sich nicht nachweisen. 3. Angaben über lauwarmes Wasser um oder im Neststoff konnten nicht bestätigt werden. 4. Das Zudecken des Geleges erwies sich als guter Wärmeschutz. 5. Das Mißverhältnis zwischen Eizahl im Gelege und aufkommenden Jungen entsteht in der Hauptsache dadurch, daß die Elternvögel mit den zuerst aufkommenden Jungen davon gehen und die restlichen Eier sich selbst überlassen.

Bemerkenswert ist ferner die Feststellung, daß ein Embryo, der sich am Ende der Brutperiode befand, trotz 40stündiger Unterbrechung der Brutdauer in künstlichem Brutofen nach mehreren Tagen schlüpfte.

Auch dürfte der frisch geschlüpfte Haubentaucher die ersten Tage nach dem Verlassen des Eies wohl ausschließlich auf dem Rücken eines Elterntieres und nicht im Wasser zubringen. Jedenfalls konnten wir beobachten, daß ein eben aus dem Ei kriechendes Junges, das piepend auf dem Nestrande herumkroch und anscheinend versuchte, zu dem im Schilf verborgenen, lockenden Altvogel zu gelangen, jedesmal beim Erreichen des Wasserspiegels umdrehte und auf die Nestmitte zurückkroch.

Gl.

Digitized by Google

Für den Unterricht

Die Verwendung der Kapuzinerkresse im Unterricht.

Von E. Schwichtenberg, Landsberg a. d. W.

In unserm Schulgarten ist ein Ecke mit Blumen bepflanzt. Darunter befanden sich zwei Beete mit Kapuzinerkresse (Tropaeolum majus). Diese Pflanze hat uns den ganzen Sommer und Herbst Stoff zu naturkundlichen Beobachtungen gegeben, die ich hier zusammenhängend niederschreibe.

Die Kapuzinerkresse ist leicht zu ziehen. Sie beansprucht gewöhnliche Gartenerde, ein sonniges Plätzchen und regelmäßiges Gießen. Das sind Mindestforderungen einer Pflanze, die überall erfüllt werden können, die selbst eine Kultur im Blumentopf ermöglichen. Darum ist ihre Anzucht für jede, auch die kleinste Schule zu empfehlen. Die Kresse blüht in den verschiedensten Farben vom Frühsommer bis in den Spätherbst und liefert selbst die Samen für die neue Aussaat. Aber noch ein zweiter, ausschlaggebender Grund spricht für ihre Anpflanzung. Es ist die vielseitige Verwendung der Kresse als Anschauungspflanze. Davon soll die Rede sein.

Während der Osterferien war die Kresse aus einer kleinen Pflanze zum stattlichen Busch herangewachsen. Die erste Gartenarbeit hieß: gießen. Der Junge, der sie besorgte, rief mich an und klagte: „Alles Wasser läuft ab". Das war ein Wink. Ich rief die Schüler zusammen. Eine geopferte Staude ließ erkennen, daß die wasseraufnehmenden Wurzeln genau unter den randständigen Blättern liegen. An einer freistehenden Staude bewunderten wir die nach außen geneigte Stellung der Blätter. Wir entdeckten, daß die inneren Blätter viel längere Stiele haben als die randständigen. Dadurch bekommt die Pflanze das Aussehen eines aufgespannten Regenschirmes. Nun jagten sich die Folgerungen: verschieden lange Blattstiele, nach außen geneigte Blattflächen, die Wurzelenden senkrecht unter den randständigen Blättern: alles steht im Dienste der Wasserzufuhr. Ich brauchte nur noch die besondere Art der Wasserableitung nach außen hervorheben lassen und konnte den Begriff der zentrifugalen Wasserableitung geben.

In der nächsten Stunde erweiterte ich den Stoff. Durch Vergleiche mit andern Pflanzen zeigte ich, daß die Blätter der Kresse das Wasser schneller ablaufen lassen. Durch Betupfen der Blattfläche mit dem Finger, durch Eintauchen des Blattes in Wasser fanden wir den Wachsüberzug. Auch er steht im Dienste der Wasserversorgung.

Nun konnte ich mit Erfolg vom heimatlichen Standort der Kapuzinerkresse sprechen. Sie kommt aus Peru und wächst dort am Wasser. Der Standort gestattet ihr, mit Wasser verschwenderisch umzugehen und treibt sie, viel Wasser zu verbrauchen. So erklärte es sich auch, daß wir die beiden Beete regelmäßig gießen mußten.

Das Interesse der Schüler an der Pflanze war gestiegen. Ich beobachtete, wie sie jedesmal beim Betreten des Gartens die beiden Beete aufsuchten. So entdeckten sie auch bald ein neues Wunder. Es hatte über Mittag geregnet. Die Luft war mit Feuchtigkeit gesättigt, drückende Gewitterschwüle lastete über der Gegend. Da saßen an den Blättern der Kresse kleine Wassertröpfchen, immer dort, wo die Blattrippen endigten. Es sah sehr schön aus. Ich erklärte den Fragern, daß die Kresse viel mehr Feuchtigkeit zur Verfügung hätte als sie verbrauchen könne. Die Spaltöffnungen reichten nicht aus, das überschüssige Wasser zu verdunsten. Daher wären besondere Ausfuhrgänge geschaffen, die Wasserspalten. Sie liegen in den Blattrippen und endigen an den Spitzen derselben am Blattrande. Als Hausarbeit gab ich folgenden Versuch auf: abgeschnittene Kressenblätter sind ins Wasser zu stellen, mit einer Glasglocke zu überdecken und mäßig warm zu halten. Ergebnis: Die Wasserspalten treten in Tätigkeit. Als Pflanzen mit derselben Einrichtung nannte ich noch Erdbeere und Frauenmantel.

Auch die Abhängigkeit der Pflanzen vom Licht läßt sich an der Kapuzinerkresse beobachten. Ein Blatt wächst dem andern aus dem Wege, keins raubt dem andern den Platz an der Sonne. In den oberen Klassen kann schon der Begriff „Blattmosaik" gegeben werden.

Digitized by Google

Begünstigt wird dies Blattmosaik durch das Rankvermögen der Blattstiele. Sie winden sich um jeden Gegenstand, den sie berühren. Man kann Gelegenheit nehmen, auf Reizleitungen der Pflanzen einzugehen. Die Kinder sehen, wie der Reiz eines rauhen Holzstabes den Blattstiel zur Krümmung zwingt. Ein Wandertag gibt Gelegenheit, die Reizleitung noch augenfälliger am „Sonnentau" zu zeigen. Die großen Jungen brachten von sich die Frage, ob Pflanzen nicht auch Sinne hätten. Ich empfahl als Lektüre: Francé, Das Sinnesleben der Pflanzen".

Die blühende Kresse dient als Anschauungsmittel für eine besondere Art der geschlechtlichen Vermehrung. Unter den vielen Blüten eines Beetes kann man deutlich zwei Sorten unterscheiden: solche mit reifen Staubblättern und unreifer Narbe und solche mit abgeblühten Staubblättern und reifer Narbe. D. h. also, nie sind Staubblätter und Narbe zu gleicher Zeit reif (also Dichogamie). Die Staubblätter sind eher reif als die Narbe; bei anderen Pflanzen ist es umgekehrt. Warum ist nun diese Einrichtung bei der Kapuzinerkresse getroffen? Nun, es kann nie der Fall der Selbstbestäubung eintreten. Die vorzeitige Reife der Staubblätter ist also eine Sicherung der Pflanze zum Zwecke der Fremdbestäubung. Es gibt kaum ein Beispiel, das die vorsorgliche Arbeit der Natur besser vor Augen führt.

Wie kaum eine andere Pflanze eignet sich die Kapuzinerkresse ferner zum Nachweis von Stärke. Mittags gepflückte Blätter werden einige Minuten in Wasser gekocht und darauf in Alkohol nochmals erwärmt. Sie werden farblos, das Blattgrün ist zerstört. Legt man die farblosen Blätter in verdünnte Jodlösung, so tritt Blaufärbung ein. Also ist Stärke enthalten. — Die Blaufärbung ist schwach oder bleibt ganz aus, wenn man den Versuch mit einem Blatte wiederholt, das am frühen Morgen gepflückt wurde. Nur im Lichterzeugen die grünen Blätter Stärke. Noch wirksamer wird derselbe Versuch, wenn man ein Blatt z. T. durch Kork oder Staniol verdunkelt hat. Die belichteten Stellen werden in Jod blau, die verdunkelten bleiben weiß.

Zum Schluß noch zwei Hinweise, wie sich die Kapuzinerkresse auch zu mikroskopischen Untersuchungen eignet. Von den verhältnismäßig fleischigen Blättern läßt sich — auch von ungeübten Schülerhänden — leicht die Unterhaut abziehen. Das gibt ausgezeichnete, selbstgefertigte Präparate von Spaltöffnungen. Endlich liefert das zwischen Holundermark eingeklemmte Blatt vorzügliche Querschnitt-Präparate.

Die Liste ist noch nicht erschöpft. Ich deute nur noch Versuche über Atmung der Pflanzen, über Düngung, Kultur in der Nährsalzlösung (Wasserkultur) an, alles Versuche, die mit den einfachsten Mitteln und in den einfachsten Schulverhältnissen möglich sind. Aber abgesehen davon ist die Kapuzinerkresse, wie ich anfangs schon erwähnte, eine ebenso schöne wie dankbare Zierblume, gleich geeignet für Zimmer-, Balkon- und Freilandkultur. Sie eignet sich wie kaum eine zweite Pflanze dazu, in Kinderseelen den Sinn für liebevolle Blumenpflege zu wecken.

Rundschau

Eine merkwürdige Adventivbildung.

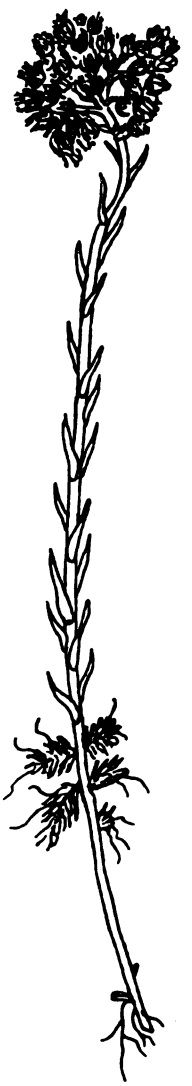
Von Dr. R. Kolb, Ludwigsburg.

Mit einer Abbildung.

Als Adventivbildungen bezeichnet man bekanntlich Sproßanlagen, die an beliebigen Stellen von Pflanzenteilen verschiedenen Alters entspringen und meist aus Dauergewebe hervorgehen, das wieder seine Teilungsfähigkeit zurückerlangt hat. Es können also an Wurzeln, Stämmen, in selteneren Fällen selbst Blättern Adventivsprosse herausbrechen; besonders häufig sind sie als Wurzelbrut bei Brombeeren und Rosen, bei Pappeln und Ulmen, auch bei krautigen Gewächsen wie Ackerwinde und Sauerampfer. Bei vielen Pflanzen treten jedoch adventive Bildungen erst infolge einer

Digitized by Google

Verwundung auf. Hierher gehört der Stockausschlag an den Stümpfen gefällter Bäume, gehören die Triebe, die sich an abgeschnittenen Pflanzenteilen entwickeln können und zur vegetativen Vermehrung von Kulturpflanzen Verwendung finden. Solche Umbildungen, die aus Dauergewebe und nicht aus vorhandenen Vegetationspunkten ent-



Sedum reflexum L. var rupestre L. mit in der Pflanzenpresse entstandenen Adventivbildungen. Der Stengel ist etwas verkürzt gezeichnet.

springen, nennt man neuerdings auch Regenerationen.

Eine besonders merkwürdige Adventiv- resp. Regenerationserscheinung konnte ich beim Pressen eines Exemplars von Sedum reflexum L. var. rupestre L., der „zurückgekrümmten Fetthenne" beobachten. Bekannter ist vielleicht für die Pflanze der Name „Tripmadam"; es ist dies die Kulturform (var. viride), die früher nicht selten als Küchengewächs in Gärten zu finden war. Die Sedum- und Sempervivum-Arten sind als Sukkulente für den Herbariumsfreund etwas unerfreulich, und er wird sich meist glücklich preisen, daß die einheimische Flora nicht allzu reich an Vertretern dieser Gruppe ist. Die Pflanzen müssen monatelang gepreßt werden, wenn man nicht zu dem zweifelhaften Mittel künstlicher Erwärmung greift, und das Ende vom Lied ist häufig doch, daß die Blätter abfallen.

Jenes Exemplar von Sedum reflexum var. rupestre wurde am 24. Juni am Standort entnommen. Die Blütenknospen waren noch vollkommen geschlossen (Blütezeit ist Juli und August), und nur wegen des etwas abgelegenen Fundplatzes, den ich in der Folgezeit nicht mehr aufsuchen konnte, nahm ich die Pflanze mit, um sie als Belegexemplar dem Herbar einzuverleiben.

In grauem Pflanzenpapier zwischen Brettern wurde die „Fetthenne" gepreßt. Der Druck war mäßig, schätzungsweise 35 Pfund. Nach 14 Tagen wurde kontrolliert. Die Pflanze war noch beinahe frisch und wenig zusammengedrückt, irgend etwas Besonderes war nicht wahrzunehmen. Nach weiteren 14 Tagen wurde wieder nachgesehen, und nun zeigte sich ein überraschendes Bild. Obwohl die Pflanze etwas stärker gepreßt war, stand sie in voller Blüte. Die Blütenknospen waren aufgesprungen, überall streckten sich die gelben Staubbeutel über die blassen Stempel hervor, besonders die am wenigsten zerdrückten Randblüten scheinen so frisch, als wären sie an der bewurzelten Pflanze eben aufgeblüht. Es war also keineswegs nur eine Zerquetschung der Knospen, denn eine solche hätte auch schon bei der ersten Beobachtung auffallen müssen.

Daß die Lebensvorgänge in der Pflanze nicht erloschen waren, bewies aber noch viel mehr die auffallende Anlage von Adventivsprossen und -wurzeln. Wenn die Abbildung das über die Blüte Gesagte nur unvollkommen darzutun vermag, so zeigt sie um so augenfälliger diese Neubildungen. Während die Blätter schon größtenteils verwelkt und getrocknet waren, waren an sechs Stellen jeweils aus Blattachseln Kurztriebe hervorgesproßt, die dicht mit gelblich gefärbten Blättchen besetzt waren. Die Länge der Triebe betrug 5—20 Millimeter, die Blättchen waren bis 6 Millimeter lang. Damit

Digitized by Google

aber nicht genug wurden auch Würzelchen regeneriert. Sie entsprangen da und dort aus den Blattachseln der Kurztriebe und verzweigten sich teilweise wieder in Seitenwürzelchen, was an dem Kurztrieb in der Nähe der Schnittstelle auch in der Abbildung gut zu erkennen ist. Das hier befindliche Würzelchen erreichte eine Länge von 35 Millimeter, während die übrigen 5 bis 15 Millimeter lang wurden.

Als nach Verlauf von nochmals 14 Tagen die in die Presse zurückverbrachte Pflanze wieder beobachtet wurde, war der Wachstumsprozeß zum Stillstand gekommen; eine Neubildung war nicht mehr erfolgt, die Triebe hatten sich auch nicht fortentwickelt, obwohl sie noch immer frisch erschienen, aber die Lebenskraft des Gewächses war nun erloschen. Sie mußte erlöschen, nachdem alle Blätter eingetrocknet waren, durch deren Abbau wohl nicht zuletzt das Material zum Aufbau der neuen Triebe und Blätter gewonnen worden war.

Daß die Verletzung der Pflanze, daß vor allem wohl der durch die Quetschung in der Presse ausgelöste Reiz Ursache der beschriebenen Adventivbildungen ist, ist kaum zu bezweifeln, und die Tatsache einer solchen Reizreaktion ist auch keineswegs neu. Daß sie aber in der Pflanzenpresse in solchem Ausmaß erfolgte, dürfte immerhin kein ganz gewöhnlicher Fall sein.

Eine bemerkenswerte Wuchsform von Arabis hirsuta.

Dr. R. F. Weiß, Schierke im Harz.

Bei meinen botanischen Untersuchungen im Südharz fand ich auf Gipsbergen über dem Dorfe Steigerthal bei Nordhausen eine Wuchsform von Arabis hirsuta b. sagittata D. C., die in ihrer äußeren Erscheinung sehr auffallend ist. Auf dem sehr steilen, nach Westen geneigten Hang, der nur geringen Pflanzenwuchs zeigte, stand an einer Stelle eine zahlreiche Kolonie von Exemplaren dieser Unterart, die beim ersten Anblick alle aussahen, als ob sie umgefallen seien; die Stengel lagen nämlich sämtlich wie kriechend flach am Boden, stets mit der Spitze talwärts geneigt. Das Ende der Stengel mit den Blüten erhob sich bei einigen Exemplaren wieder bogenförmig in die Höhe. Die Grundblattrosetten waren dagegen wie gewöhnlich flach am Boden angedrückt. Zog man die Pflanzen aus der Erde heraus, so zeigte sich, daß die senkrecht absteigenden Wurzeln und die Grundblattrosetten ganz normale Wuchsverhältnisse aufwiesen; unmittelbar über den Grundblättern waren die Stengel nun aber senkrecht abgebogen, so daß sie wie niedergetreten aussahen. Man wird daher diese höchst eigenartig anmutende Wuchsform am besten als f. prostrata bezeichnen. Da alle Exemplare an diesem Hange in dieser hingestreckten Weise ausgebildet waren, wurde die Eigenart der Erscheinung dadurch noch erhöht. Die Pflanzen blühten und fruchteten im übrigen recht reichlich, waren kräftig entwickelt und erreichten Längen von 20 bis 60 cm.

Die Entstehung dieser Wuchsform muß wahrscheinlich mit Eigentümlichkeiten des Standortes in Zusammenhang gebracht werden; vor allem wird man dieselbe als eine Anpassung an die beweglichen, abrutschenden Schottermassen des steilen Hanges und die gleichzeitige starke Luftbewegung anzusprechen haben, und es wird daher anzunehmen sein, daß man solche Wuchsformen auch in anderen Gegenden an entsprechenden Oertlichkeiten finden kann.

Der Ochsenfrosch.

Von Dr. W. Wolterstorff, Magdeburg.

Mit zwei Aufnahmen auf Tafelseite 96.

Rana catesbeiana Shaw[1]), der Ochsenfrosch ist mit 20 cm Länge der größte Frosch Nordamerikas. Er ist gekennzeichnet durch sein großes Trommelfell, das oft den Durchmesser des Auges übertrifft, und die vollständige Schwimmhaut. Die Seitenwülste des Rückens, welche seine Verwandten und und die europäischen Raniden aufweisen, fehlen. Die Oberseite ist olivenbraun oder olivengrün, dunkel gefleckt, marmoriert oder genetzt, die Unterseite gelblichweiß, oft braun marmoriert.

[1]) Dies ist nach Stejneger-Barbour, Check List 1923, die richtige Schreibweise.

Digitized by Google

Der Ochsenfrosch bewohnt den ganzen Osten der Vereinigten Staaten von Nordamerika, ist aber im allgemeinen seltener als unser Wasserfrosch, Rana esculenta L., und seine Unterarten. Im Süden ist er häufiger als im Norden. In seiner Lebensweise unterscheidet sich der Ochsenfrosch kaum von Rana esculenta. Wie diese bewohnt er kleinere und größere stehende Gewässer. Seiner Größe entsprechend nährt er sich nicht nur von Jeseften, Schnecken und allerhand Gewürm, sondern er verschlingt mit seinem riesigen Rachen auch kleinere Frösche und Fische, selbst Küken und junge Enten. Bei Fräulein Fahr, welche ein Stück längere Zeit gefangen hielt, fraß dasselbe auf einmal zwei nestjunge Hasen, die dem Frosch allerdings Verdauungsbeschwerden bereiteten.

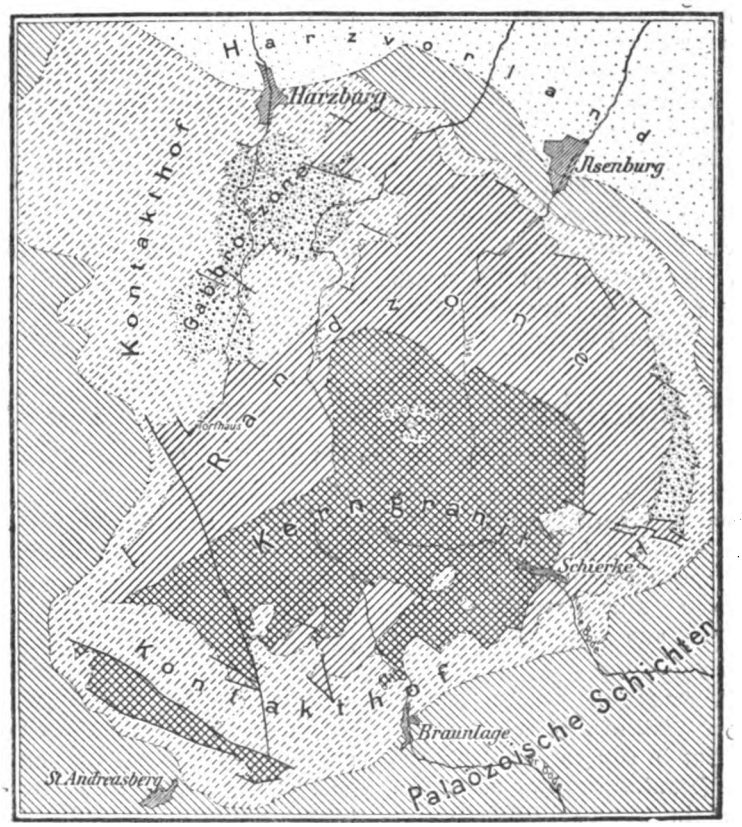
Zur Nachtzeit können die Ochsenfrösche durch ihr Quaken und Schreien die Anwohner ihres Gewässers so in Verzweiflung bringen, daß sie die ganze Nacht kein Auge schließen können. In der Gefangenschaft sind sie aber, hiervon abgesehen, drollige, etwas phlegmatische Gesellen, die in Nordamerika vielfach als Haustiere gehalten werden und auch von unseren Terrarienfreunden vielfach gepflegt werden.

Vulkane bei Harzburg i. H.

Mit einer Abbildung.

Von Dr. Seitz, Berlin.

Vulkanische Ausbrüche haben von jeher die höchste Anteilnahme des Menschen erregt: meist ist es der Schrecken und die Furcht vor Vernichtung durch den Glutfluß der Lava oder Aschenfall, dann aber auch die Schönheit des grandiosen Schauspiels hochlodernder Feuersäulen und in der Erinnerung noch lange nachwirkend das Rätselhafte und Geheimnisvolle dieser Naturerscheinung. Hier knüpft die naive Frage an, ob der Vulkan die Pforte sei, durch den der Menschengeist vielleicht doch noch in das



Digitized by Google

Innere unseres Planeten einzudringen vermag; oder ist hier sogar die Möglichkeit gegeben, den Sinn der Welt und des Daseins zu lösen? Mit der göttlichen oder teuflischen Macht des entfesselten Elementes konnte ja die durch religiöse Vorstellungen eingeengte Phantasie des unkultivierten Menschen sich sehr leicht abfinden.

Die systematische Naturbeobachtung jedoch erkannte sehr bald die Grenzen der Erkenntnis. Wollte man eine umfassendere Erklärung für vulkanische Erscheinungen finden, dann durfte man sich nicht allein mit den heute noch tätigen feuerspeienden Bergen befassen, dann mußte man zurückgehen zu den alten Zeugen erdgeschichtlicher Ereignisse. Denn obwohl es nicht möglich ist, in das Innere eines tätigen Vulkans einzudringen, kennt die Geologie doch vieles von der Wirkung des glutflüssigen Magmas in der Tiefe, das erkaltet und zu Gestein erstarrt heute an vielen Stellen die Erdoberfläche bildet. Einst drängte es unter aufbrechenden Schichten aus großer Tiefe empor, aufschmelzend versanken einzelne Schollen im Glutfluß, der riesige Räume in der Tiefe erfüllte und in Klüften und Spalten den Weg zum Tageslicht fand, einen Vulkan hier erzeugend. Aber der Herd in der Tiefe erkaltete schließlich zu granitischem Gestein und damit erstarb auch die Kraft des feuerspeienden Berges. In Jahrmillionen spülte das Wasser in den Bächen und Flüssen die Deckschichten hinweg und zu Tage liegt heute versteint und gefesselt die Urkraft weltentlegener Zeit.

Wenn man zum Beispiel das Gebiet des Brockens an Hand der von der Preußischen Geologischen Landesanstalt in Berlin herausgegebenen Karten durchwandert, kann man die geschilderte Wirkung des Magmas sehr gut studieren. Diese höchste Erhebung des Harzes liegt im Mittelpunkt einer im Grundriß nahezu kreisförmigen Eruptionsstelle mit einem Durchmesser von ungefähr 20 km. Nach den Rändern zu wird der in der Erdrinde steckende gewaltige Granit-Pfropfen von einem Mantel von Schichtgesteinen eingehüllt, in denen hauptsächlich die Wirkung der Glut zur Geltung kam. Die normale, an anderen Stellen des Harzes festgestellte Beschaffenheit der Schichten ist am Kontakt mit dem Magma wie überhaupt in der Nähe des Eruptionsherdes wesentlich abgeändert. Umkristallisationen im riesigen Ausmaß und Neubildung von Mineralien wie Granat, Epidot usw. haben stattgefunden. Unter dem Einfluß borhaltiger Dämpfe bildete sich Turmalin. Aber auch Erzlösungen traten im Gefolge des Magmas auf und führten zur Entstehung der heute im Abbau stehenden Oberharzer Blei-, Kupfer- und Zink-Erzgänge.

Erläuterung zur Karte des Brockengebietes.

Das Innerste der magmatischen Eruption bildet der Kerngranit, der nach außen in die nach ihrer mineralogischen Zusammensetzung etwas abgeänderten Gesteine der Randzone (Porphyrischer Granit, Ilsensteingranit, usw.) allmählich übergeht. Dicht südlich Harzburg ist ein Magma von wesentlich anderer Beschaffenheit in der „Gabbrozone" aufgedrungen. Der Kontakthof enthält die durch den Glutfluß veränderten Sedimente, um welche sich die paläozoischen Sedimente in normaler Ausbildung legen.

Das Ungarische Biologische Institut in Tihany.

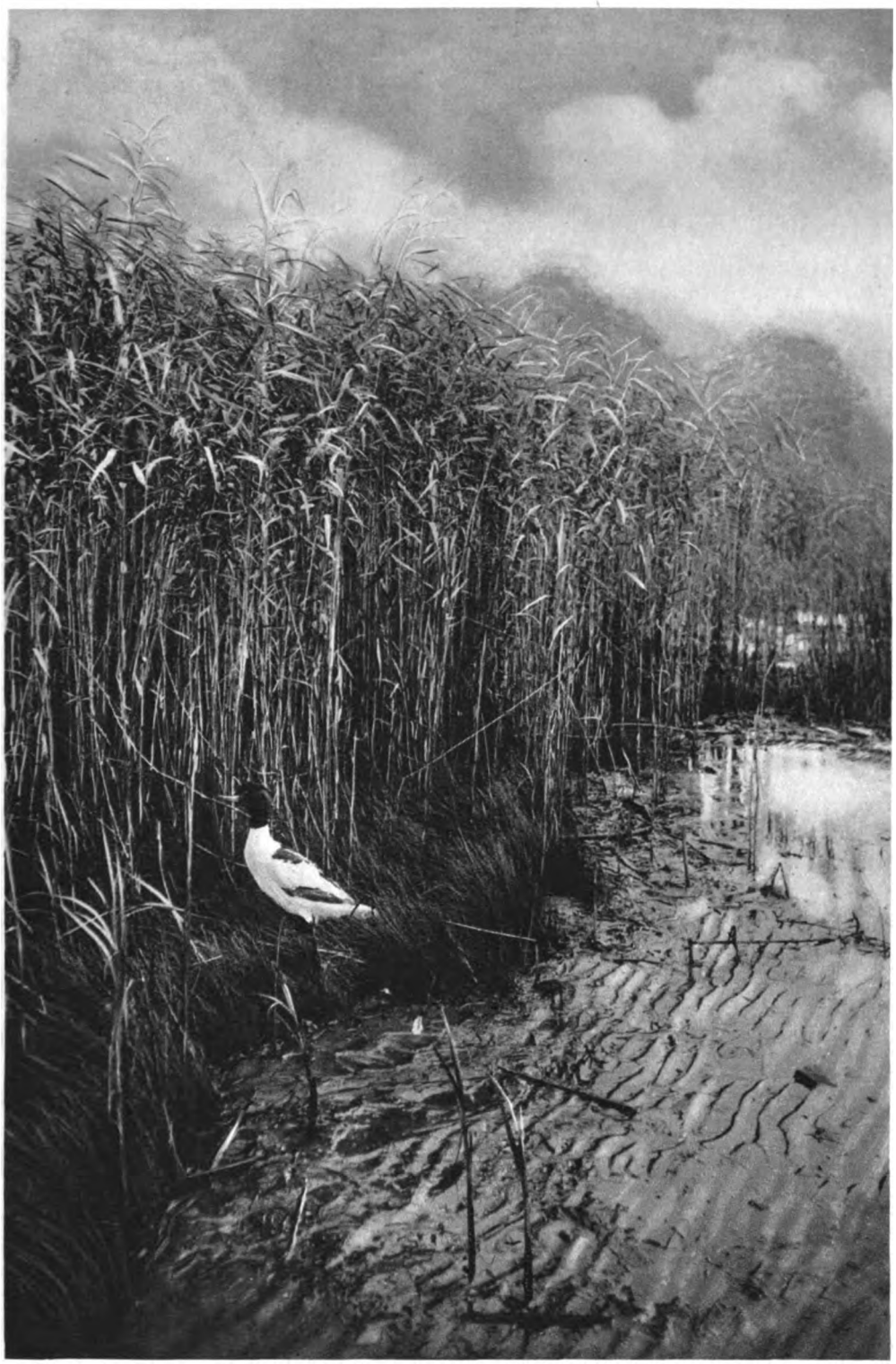
Mit einer Abbildung auf Tafelseite 95.

Am 9. September v. Js. wurde im Anschlusse an den X. Internationalen Zoologen-Kongreß, der vom 3. bis 12. September in Budapest tagte, am Balaton (Plattensee) das neuerrichtete Ungarische Biologische Institut geweiht und seiner Bestimmung übergeben.

Das Institut wurde vor einigen Jahren provisorisch am Plattensee in Révfülöp begründet und war in einigen Räumen einer Villa mietsweise untergebracht. Im vorigen Jahre wurde ein eigenes prächtiges Gebäude errichtet und zwar auf der tief in den Plattensee hineinragenden, landschaftlich besonders schönen Halbinsel Tihany.

Die sandige hügelige Halbinsel ist geologisch hochinteressant durch die Bildungen ehemaliger Geysire. Die Halbinsel, auf der sich ein typisches, bis jetzt noch wenig von der modernen Kultur beeinflußtes Bauerndorf befindet, hat nach Osten zu einen schönen Steilabfall, dem stellenweise ein hübscher Badestrand vorgelagert ist. Dieses Ufer beherrscht vom Berge das alte, an

Digitized by Google



Aufnahme von C. Lohmann, Hamburg

Gänsesäger

Zu: „Dr. Glasewald, Zur Brutbiologie des Haubentauchers."

Digitized by Google

Aufnahme von C. Lohmann, Hamburg

Haubentaucher

Zu: „Dr. Glasewald, Zur Brutbiologie des Haubentauchers."

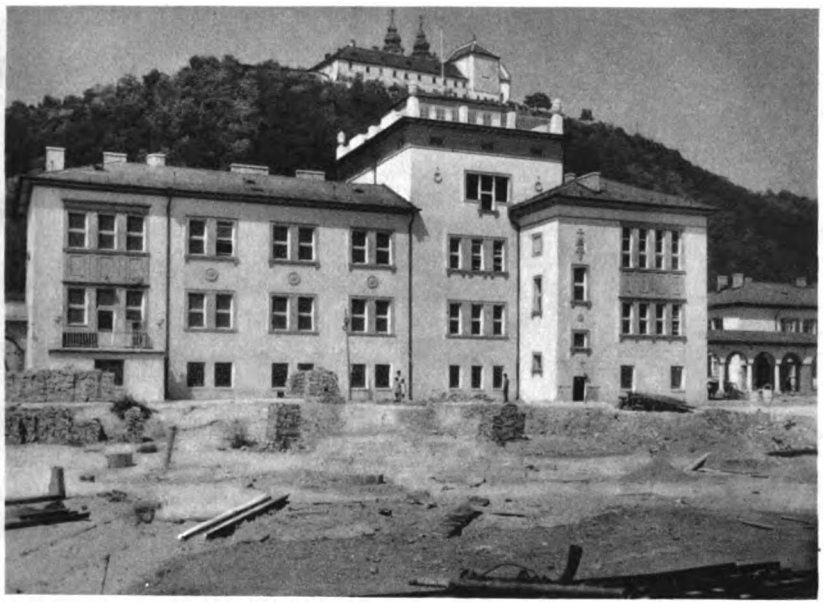
Digitized by Google

Abb. 1.
„Finger-Klemme" (der rechten Hand), an einem Filmstreifen abwärts fahrend und diesen durch die Reibung idioelektrisierend

Abb. 4. „Rauhe" (Hyperkeratose-) Hand, ein leicht idioelektrisierendes Reibzeug

Abb. 5. Idioelektrisieren eines „amphoter"-elektrisierbaren Filmstreifens durch „geldzählartiges" Querreiben mit der Finger-Klemme (hier der rechten Hand)

Zu: „Dr. Speter, Einige allgemein interessante elektrostatische Beobachtungen."



Zu: „Dr. Nitschke, Das Ungarische Biologische Institut in Tihany."

Digitized by Google

Abb. 1. Ochsenfrosch von vorn

Abb. 2. Ochsenfrösche in Seitenansicht

Zu: „Dr. Wolterstorff, Der Ochsenfrosch."

Digitized by Google

Kunstschätzen und historischen Erinnerungen reiche Benediktinerkloster. Dicht am Ufer des Balaton hat sich Erzherzog Josef ein Schloß erbauen lassen. Zwischen diesem und dem neuerbauten Sporthotel erhebt sich, dicht am Ufer des Sees, unter der Benediktinerabtei das neuerbaute Biologische Institut. Zum Teil ist sogar der Vorplatz, der zu einem Park ausgestaltet werden wird, dem See entrissen worden.

Zu diesem neuerrichteten Institut gelangt man von der Station Tihany (Eisenbahnstrecke Budapest—Tapolca) aus auf einem etwa 5 km weiten Landwege oder von dem bekannten Seebade Balatonfüred aus mit dem Dampfer in 20 Minuten.

Zu dem Institut gehören neben dem eigentlichen Institutsgebäude ein Logierhaus mit 17 Zimmern für 26 Gäste, bestimmt für die Benutzer des Instituts. In dem Logierhause befinden sich auch Küche und Speisesaal. Wenn die Zahl der Besucher genügend groß ist, kann für diese im Logierhause gemeinsam billige Verpflegung bereitet werden, sonst sind sie auf das benachbarte Sporthotel angewiesen.

Außer dem Logierhause wurde neben dem eigentlichen Institutsgebäude ein besonderes Wohnhaus für den Direktor erbaut.

Das neuerrichtete Institut ist das modernste seiner Art. Alle auf diesem Gebiete gesammelten Erfahrungen sind beim Neubau berücksichtigt worden.

Das Biologische Institut enthält einen Saal für abzuhaltende Kurse, ferner eine größere Zahl von gleichartig eingerichteten Arbeitszimmern. Zu jedem Arbeitsplatze gehören zwei Aquarien mit durchfließendem Balatonwasser. Jeder Tisch ist mit Süßwasser, Balatonwasser, Kunstwasser und besonders hergestelltem Wasser zum Studium der Organismen der Abwässer, mit Gas, Elektrizität, Druck- und Saugluft versehen. Das Instrumentarium ist so zusammengestellt, daß nichts mitgebracht zu werden braucht. — Das Institut enthält ferner eine Anzahl Räume für Spezialuntersuchungen, eine modern eingerichtete Dunkelkammer und auf der Plattform des mittleren Gebäudeteiles eine meteorologische Station.

Der Platz vor dem Institut ist vier Katastraljoch (2,5 ha) groß. Auf ihm wird ein Musterpark angelegt. In diesem werden ein Freilandaquarium und ein Terrarium Aufstellung finden, ferner wird ein Glashaus mit warmem und lauwarmem Wasser, in dem Organismen der Tropen und Subtropen, der heißen und warmen Seen gezeigt werden sollen, errichtet werden. Außerdem wird ein Museum, das über den Balaton und seine Umgebung unterrichtet, erbaut. Alle diese Anlagen werden dem Publikum zugänglich sein. Damit stellt sich das neue Institut auch unmittelbar in den Dienst der Volksbildung. Das ist umsomehr zu begrüßen, als bei der Entwickelung Tihanys zum beliebten Seebade die Zahl der Besucher von Jahr zu Jahr rasch steigen wird.

Bei dem Institut wird ferner ein eigener Bootshafen mit einem Bootshause angelegt. Zur seemäßigen Ausrüstung des Instituts gehören: ein Exkursionsmotorschiff von 13 m Länge mit drei Schlafplätzen, ein seefestes Ruderboot mit einem 4 P.S. Anhängemotor, ein Segelboot mit 14 qm großer Segelfläche, ein kleines $2^1/_2$ m langes Ruderboot zum Mitschleppen. Auch hier sind alle zur Erforschung des Sees notwendigen Voraussetzungen gegeben.

Das Institut, das mit einem Kostenaufwande von mehr als $^1/_2$ Million Pengö errichtet wurde, verdankt die großzügige moderne Gestaltung hauptsächlich dem Interesse und der Tatkraft des ungarischen Kultusministers Grafen Klebersberg, dem das Institut auch direkt untersteht. Die innere Gestaltung und Nutzbarmachung für die Wissenschaft ist das Verdienst des Direktors des Instituts Prof. Dr. Béla Hankó. Er hat es von seinen bescheidenen Anfängen zu seiner heutigen Gestalt entwickelt. Ihm verdanke ich auch die hier gemachten Angaben.

Das neue Institut wird zwei Abteilungen umfassen: eine biologische Balaton-Station und eine allgemeine biologische Station. Es soll also nicht bloß der biologischen Erforschung des Balaton dienen, sondern es sollen auch biologische Fragen allgemeiner Art, hydrobiologische, histologische, physiologische, bakteriologische, chemische, allerdings mit möglichster Berücksichtigung des Balaton untersucht werden.

Die Arbeitsweise soll so gehandhabt werden, daß Einführungskurse veranstaltet werden, daß aber auch genügend Gelegenheit zu selbständigen Arbeiten geboten wird.

Die Kosten für die Benutzung des Instituts betragen pro Monat 125 Pengö (1 Pengö [P.] = 0,75 RM.), und zwar 65 P.

Digitized by Google

für den Arbeitstisch und 60 P. für die Wohnung.

Bei der geräumigen Anlage des Ganzen werden auch Deutsche genügend Möglichkeit finden, hier zu arbeiten. Die Kaiser-Wilhelms-Gesellschaft hat bereits drei Tauschplätze erworben. Es wird sicher für manchen deutschen Biologen von Interesse sein, in dem neuerrichteten Institute Studien über den in vieler Beziehung recht eigenartigen und interessanten Balaton zu machen. Das Land sowohl als das gastfreundliche Volk der Ungarn werden dem deutschen Besucher sicher keine Enttäuschung bereiten. Dr. R. Ritschke.

Temperaturmessungen einst und jetzt.

Als das älteste bekannte Temperaturmeßinstrument kann wohl das von Galilei, dem Gründer der Mechanik und dem Entdecker der Fallgesetze, um das Jahr 1592 hergestellte Thermoskop angesehen werden. Es war dies ein Vorläufer des heutigen Gasthermometers. Erst einige Jahrzehnte später (1631) wandte ein französischer Arzt Jean Rey zuerst Flüssigkeitsthermometer praktisch an. Als thermometrische Substanz wurde dabei Wasser benutzt. Die Florentiner Akademie verbesserte (um 1645) diese Art Thermometer, indem sie anstatt des Wassers Quecksilber bezw. Weingeist verwendete, womit im Großen und Ganzen die noch heute übliche Art der Flüssigkeitsthermometer festgelegt war; wenn zwar auch noch als Fix-(Fundamental)punkt die größte Sonnenwärme und Winterkälte dienten, also eine eindeutige, d. h. fehlerfreie Messung mittels einer Skala fehlte. —

Die heute gültige Einteilung nach den Fundamentalpunkten, Wassergefrier- (Eispunkt) und -siedepunkt, wurde von Huygens vorgeschlagen. Von den mannigfaltigen Teilungen haben sich die von dem Schweden Celsius (1736) und dem Franzosen Reaumur (1730) erhalten. Der Nullpunkt beider Skalen ist durch die Temperatur des gefrierenden Wassers gegeben, die Temperatur des siedenden Wassers (bei 760 mm Quecksilberdruck) wird nach Celsius mit 100°, nach Reaumur mit 80° bezeichnet (begründet in der 8prozentigen Volumenzunahme der anfangs von ihm benutzten thermometrischen Flüssigkeit: Alkohol-Wassergemisch). Indem man den Zwischenraum zwischen dem Gefrier- und dem Siedepunkt des Wassers in 100 bezw. 80 gleiche Teile teilt, erhält man die einzelnen zwischen diesen Fundamentalpunkten gelegenen Temperaturgrade. Man kam natürlicherweise bald mit dieser Teilung, nur Temperaturen von 0—100°, nicht aus, sondern trug vermittels der durch den Fundamentalabstand gewonnenen Teilung, gleiche Einzelgrade unter dem Nullpunkt wie über dem Siedepunkt ab und erhielt so eine umfassende Temperaturskala.

Will man nun die Celsiusgrade in Reaumurgrade umrechnen, so sind die Gradangaben mit $^4/_5$ gleich 0,8 zu multiplizieren, bei Umrechnung von Reaumur- in Celsiusgrade die Reaumurgrade mit $^5/_4$ gleich 1,25. —

Zur Feststellung von Temperaturen kann man sich sehr verschiedener Verfahren bedienen. Die meisten von ihnen beruhen auf der Erscheinung, daß mit wechselnder Temperatur sich das Volumen der Körper ändert, das Maß dieser Aenderung ist zugleich das Maß für die Temperaturänderung, die der betr. Körper erfahren hat. Andere Verfahren messen die Temperaturänderungen mittels der Widerstandsänderungen, die der elektrische Strom in ein und demselben Draht bei verschiedener Temperatur erfährt. Ein weiteres Verfahren bestimmt die Temperatur aus der Stärke des elektrischen Stromes, der in zwei zusammengelöteten Metalldrähten sog. Thermoelementen, „Thermokraft", entsteht, wenn eine Lötstelle bei bekannter, die andere bei der zu messenden Temperatur gehalten wird. Extreme Temperaturen mißt man vielfach auf optischem Wege, indem man die Lichtstärke mißt, die ein auf die betr. Temperatur erhitzter Körper ausstrahlt. Annähernde Temperaturbestimmungen kann man machen, indem man Körper von verschiedenen aber bekannten Schmelzpunkten in den Raum bringt, dessen Temperatur gemessen werden soll, und alsdann feststellt, bis zu welchem Schmelzpunkt die Körper geschmolzen sind (in der keramischen Industrie üblich, sog. „Segerkegel").

Bei den allgemein gebrauchten Quecksilber-Thermometern sind uns bezgl.

Digitized by Google

der Messung hoher wie niedriger Temperaturen Grenzen gezogen, als ja doch zur Feststellung der Temperatur bei diesen die Ausdehnung, die das Quecksilber erfährt, benutzt wird. Derartige Thermometer sind für alle Temperaturen, die zwischen ca. — 30° und ca. + 350° liegen, brauchbar, da der Gefrierpunkt des Quecksilbers unter — 30° bei — 38,8° und der Siedepunkt bei + 375° liegt. Tiefere Temperaturen, d. h. Temperaturen, unter — 38,8° C. kann man messen, wenn man anstelle der Quecksilberfüllung Weingeist oder Kohlenwasserstoffe (Pentan o. ä.) mit niedrigerem Gefrierpunkt benutzt. Bei Gebrauch des Quecksilberthermometers über + 350° C. ist es nötig, den Raum in der Kapillare über dem Quecksilber mit einem indifferenten Gas (Stickstoff, Kohlensäure oder dergl.) unter hohem Druck zu füllen, wodurch es möglich ist, den Siedepunkt des Quecksilbers stark zu erhöhen, so daß man diese Thermometer bis zu ca. + 550° C. verwenden kann. Es sind dies die sog. Pyrometer. Derartige Thermometer finden bei Temperaturmessungen von Rauchgasen Anwendung.

Je nach dem besonderen Zweck, den die Thermometer erfüllen sollen, umfassen ihre Skalen andere Temperaturintervalle. — Höhere Temperaturen als die eben erwähnten, können mit dem Glasthermometer nicht mehr gemessen werden, da dann ein Erweichen und Deformieren des Glases eintritt.

Was nun die Temperaturmessungen auf elektrischem Wege anlangt, so stammen sie von Werner von Siemens. — Man erkannte bald, daß, wo Wärmevorgänge eine führende Rolle spielen, so z. B. bei der Stahlgewinnung, überhaupt bei der Metall verarbeitenden Industrie sowie der keramischen und Glasindustrie, es von größter Wichtigkeit ist, den genauen Temperaturverlauf zu verfolgen, als doch die Qualität der aus den betreffenden Betrieben hervorgegangenen Erzeugnisse in der Hauptsache von der angewendeten Temperatur abhängt.

Es gibt heute verschiedene Methoden der elektrischen Temperaturmessung, die wohl nahezu ausnahmslos den verschiedensten Ansprüchen Genüge leisten. Was die Verwendung der elektrischen Widerstandsthermometer anlangt, so beruht ihre Wirkungsweise auf der Tatsache, daß der elektrische Widerstand eines Leiters sich in gesetzmäßiger Weise mit seiner Temperatur ändert. Da bei gleichbleibender Spannung von dem Widerstand aber wiederum der durch den Leiter fließende Strom abhängt, kann man einen entsprechend eingeschalteten Strommesser in Temperaturgrade eichen und so jederzeit an der Zeigerstellung auf der Skala die an der Meßstelle herrschende Temperatur feststellen. Es ist dabei gar nicht nötig, daß das Anzeigeinstrument in der Nähe der Meßstelle sich befindet. Bringt man dort nur das aus einem feinen, in Quarz eingeschmolzenen Platindraht und einer Schutzhülle bestehende Widerstandsthermometer an, so kann man an dem mit ihm durch elektrische Leitungen verbundenen Anzeigeinstrument an einer beliebigen Stelle die Temperatur ablesen, so daß man in der Lage ist, ohne die betreffende Meßstelle selbst aufsuchen zu müssen, an einem ferneren Ort die Temperaturskala zu beobachten und zu überwachen. — Mit dem elektrischen Widerstandsthermometer sind Messungen von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt bis hinauf zu solche von etwa 700° Celsius möglich. Man benutzt Widerstandsthermometer daher auch vielfach bei wärmewirtschaftlichen Anlagen. In Kesselhäusern zum Messen der Speisewasser, Dampf- und Rauchgastemperaturen sowie zum Ueberwachen von Maschinenanlagen.

Des weiteren finden als „Fernanzeiger" die „thermoelektrischen" Pyrometer verbreiteste Anwendung. Bei diesen nutzt man die Erscheinung aus, daß beim Erhitzen der Lötstellen zweier Drähte aus verschiedenem Metall eine elektromotorische Kraft entsteht. Diese „thermoelektrische" Kraft hängt, wie auch der von ihr hervorgerufenen Strom gesetzmäßig ab von dem Temperaturunterschied, der zwischen der Lötstelle und den kalten Drahtenden herrscht. Auch hier ist nur die Einschaltung eines geeichten Strommessers von nöten, um anstelle der Spannung direkt die entsprechende Temperatur abzulesen. Es lassen sich vermittels dieser elektrischen Pyrometer noch sehr genaue Temperaturen bis zu 1700° Celsius messen. (Man verwendet neben diesen auch noch je nach dem Verwendungszweck Eintauch- und Handpyrometer.) — Auf der Tagung des Vereins deutscher Ingenieure im Mai 1927 berichtete Prof. Dr.-Ing. Stribeck-Stuttgart von Temperaturmessungen, die er mit Hilfe von Thermoelementen

Digitized by Google

im Explosionsraum einer laufenden Maschine anstellte. Vermittels eines Vierröhrenverstärkers brachte er den thermoelektrischen Strom auf die Stärke, die seine Schwankungen meßbar machte. Es zeigte sich dabei, daß Temperaturen bis zu 2100 Grad Celsius auftraten, bei denen die Thermoelemente eigentlich schmelzen müßten. Sie hielten aber stand.

Außer den Widerstandsthermometern und den thermoelektrischen Pyrometern, bei denen die Wärme, deren Grade gemessen werden soll, direkt zugeleitet wird, gibt es noch die sogen. Strahlungs-Pyrometer, bei denen die Temperatur aus der von dem glühenden Meßkörper ausgehende Strahlung ermittelt wird.

Es gehören hierher die sogen. Ardometer von Siemens & Halske. Der Vorgang ist hier ähnlich wie bei dem allgemein bekannten Brennglasversuch, bei dem man die Sonnenstrahlen durch eine Glaslinse sammeln kann. Bei den Ardometern werden von der Linse alle von einem glühenden Körper in einer Richtung ausgehende Strahlen auf ein im Brennpunkt befindliches Platinblech geworfen. Dieses wird dadurch erwärmt und übermittelt seine Wärme einem angelöteten kleinen Thermoelement. Der entstehende thermoelektrische Strom gibt dann wieder ein Maß für die zu ermittelnde Temperatur. Das Ardometer findet vornehmlich seine Anwendung in Gießereien an Schmelz- und Glühöfen.

Neuzeitliche Schädlingsbekämpfung.

Die katastrophalen Verheerungen, welche die Forleule durch ihr massenhaftes Auftreten in jüngster Zeit in unseren Kiefernwäldern anrichtete, sind noch frisch in aller Erinnerung. Manch einer wird dabei schnell mit seinem Urteil fertig gewesen sein über eine Wissenschaft, die derartigen Ereignissen scheinbar machtlos gegenübersteht, sie nicht aufhalten, geschweige denn verhindern kann. Mit derartigen Vorwürfen tut man aber der angewandten Entomologie, der ja die Schädlingsbekämpfung in der Hauptsache obliegt, durchaus unrecht. Seit Jahrzehnten beschäftigen sich die Vertreter dieser Wissenschaft in intensiver Arbeit mit dieser Frage, und wenn sie heute noch zu keinem befriedigendem Ergebnis gelangt sind, so liegt das vor allem an der Schwierigkeit des Problems selbst, von den heute bei uns herrschenden ungünstigen finanziellen Verhältnissen ganz zu schweigen. Was würde man zu einem Menschen sagen, der der ärztlichen Wissenschaft einen Vorwurf daraus machen würde, daß sie trotz der viel weiter zurückreichenden und mit den größten Hilfsmitteln angestellten Forschungen auf dem Gebiet der Tuberkulosebekämpfung noch kein wirklich durchschlagendes Mittel gefunden hat, um die Menschheit von dieser Geißel zu befreien!

Aehnliche Gedankengänge führt K. Escherich in einem auf der vorjährigen Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Düsseldorf gehaltenen Vortrag aus, der nunmehr auch gedruckt vorliegt, und in welchem er kurz Bericht erstattet über den gegenwärtigen Stand des in Rede stehenden Problems. Die wirksamste Methode, ein Uebel abzustellen, ist, es bei der Wurzel zu packen. Die Wissenschaft hat also zunächst nach den Ursachen der Erscheinung als solcher zu forschen, und da tappen wir denn leider auch heute noch vielfach im Dunkeln. Wir wissen noch immer nicht, warum gewisse Schädlinge eine besondere Vorliebe für Kulturpflanzen gegenüber deren wildwachsenden Stammformen haben, wir wissen auch nur, daß, aber nicht, inwiefern extreme Witterungsverhältnisse die Massenvermehrung von Schädlingen begünstigen können. Aber eines wissen wir heute bestimmt: daß nämlich „die Schädlingszunahme zum großen Teil auf Anwendung von Kulturmethoden zurückzuführen ist, bei denen ohne Rücksichtnahme auf biologische Notwendigkeiten vielfach einseitige, meist lediglich auf möglichst hohe Erträge eingestellte Gesichtspunkte führend waren." Mit diesen Worten meint Escherich die heute in größtem Maßstab durchgeführte Anlegung von Monokulturen, die ja mit ihren unzähligen Pflanzen ein und derselben Art für die betreffenden Schädlinge das reine Schlaraffenland darstellen.

Das einfachste und sicher auch wirksamste Mittel wäre nun, von der Monokultur zur Mischkultur überzugehen. Aber dieses Mittel ist fast nur in der Forstwirtschaft anwendbar und auch da nur in beschränktem Umfange. Tatsächlich ist man ja auch jetzt

Digitized by Google

dabei, die forstlichen Wirtschaftsmethoden, soweit dies angängig ist, auf diese Betriebsart umzustellen. Welche Wirkung freilich diese Umstellung in Bezug auf das Eindämmen übermäßiger Schädlingsvermehrung haben wird, wird sich erst nach Jahrzehnten zeigen.

In der Landwirtschaft dagegen ist die Anwendung der Mischkulturform so gut wie ausgeschlossen. Am ehesten sind noch im Obstbau einige Möglichkeiten hierzu gegeben, schwieriger liegen die Dinge schon beim Ackerbau, ganz unmöglich aber ist die Abkehr von der Monokultur beim Weinbau. Und gerade für diesen nehmen die verheerenden Schädlingsseuchen immer bedrohlicheren Umfang an. —

Die verschiedenen Bekämpfungsmethoden lassen sich einteilen durch die Begriffe *biologische* und *technische* Bekämpfung, bei welcher zu unterscheiden ist zwischen *mechanischer* und *chemischer* Bekämpfung.

Die *biologische* Bekämpfungsmethode wird gekennzeichnet durch das Bestreben, „durch Aenderung der organischen Umwelt den Schädlingen die Existenzbedingungen möglichst zu entziehen oder ihnen wenigstens so zu verschlechtern, daß ihnen der Charakter von wirtschaftlichen Schädlingen genommen wird." Hierher gehört beispielsweise die bereits erwähnte Abkehr von der Monokultur. Da diese — wie gesagt — leider nur in sehr geringem Maße durchführbar ist, kommt als weiteres biologisches Bekämpfungsmittel die Vermehrung der Parasiten und anderer natürlicher Feinde in Betracht. Die Wege, auf denen man dieses Ziel zu erreichen sucht, sind vor allem: planmäßige Schonung und Züchtung, gegebenenfalls auch systematische Einbürgerung dieser sog. Nützlinge. Wie schwierig aber dieses Gebiet ist, ersieht man schon aus den Hauptbedingungen, die man nach *Stellwaag* für die Brauchbarkeit eines Nützlings aufstellen muß: zwangsläufige Anpassung an den Schädling bezüglich der Nahrungsweise, große Fruchtbarkeit, ebenso rasche oder schnellere Entwicklung als die des Schädlings, ungehinderte Entwicklungsmöglichkeit und größte Widerstandsfähigkeit gegen äußere Faktoren. Nützlinge, die diese Bedingungen erfüllen, sind natürlich nicht nur geeignet, die übermäßige Vermehrung der Schädlinge zu verhindern, sondern auch dazu, eine bereits ausgebrochene Schädlingsepidemie zum Erlöschen zu bringen. Wie die Erfahrung zeigt, ist man jedoch von diesem Ziel infolge der äußerst schwierigen wissenschaftlichen Studien, die hierzu ja unbedingt erforderlich sind, leider noch recht weit entfernt.

Eine biologische Bekämpfungsart ist auch die künstliche Erzeugung und Verbreitung von Krankheiten unter den Schädlingen, hervorgerufen durch parasitäre Pilze, Bakterien und gewisse Protozoen. Auf diesem Wege hat man z. B. bei der Bekämpfung von Mäusen schon recht gute Erfolge erzielt.

Schließlich sei in diesem Zusammenhange noch auf Bestrebungen hingewiesen, die darauf ausgehen, unsere anfälligen Kulturpflanzen durch andere, im Ertrag zwar wenigstens gleichartige, gegen Schädigungen aber immune oder doch bedeutend widerstandsfähigere Rassen zu züchten. Dahingehende Versuche haben z. B. schon dazu geführt, reblaussichere Weinstöcke zu züchten, auf die unsere edlen reblausanfälligen Sorten aufgepfropft werden können. Dieses Verfahren bringt uns einen gewaltigen Schritt vorwärts, und *Escherich* sieht in ihm „die einzige Möglichkeit, den europäischen Weinbau vor dem sicheren Untergang zu retten"!

Die biologische Methode der Schädlingsbekämpfung ist zweifellos die natürlichste, erfordert für ihre Wirksamkeit aber fast stets einen mehr oder weniger langen Zeitraum. Dieser Umstand bedeutet für uns selbst dann noch ein schweres Hindernis, wenn wir es auf diesem Gebiet zu der größtmöglichen Vollkommenheit gebracht haben. Wir werden uns zu allen Zeiten hin und wieder vor die Notwendigkeit gestellt sehen, einer unmittelbar drohenden oder bereits ausgebrochenen Schädlingsepidemie schnell und wirksam entgegenzutreten. Das ist nur auf *technischem* Wege möglich. Hierbei wird die rein *mechanische* Bekämpfungsmethode stets eine untergeordnete Rolle spielen, denn das Abschneiden und Verbrennen der Raupennester, das Einsammeln der Schädlinge mit der Hand, mit Lichtfangapparaten und Exhaustoren, das Legen von Leimringen und Fangbäumen wird ja immer nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl der Schädlinge zu beseitigen vermögen.

Eine um so größere Bedeutung kommt demgegenüber der *chemischen* Bekämpfungsweise zu, die darin besteht, die

Digitized by Google

Schädlinge durch gewisse Berührungs-, Atem- oder Fraßgifte schnell und sicher abzutöten. Allgemein bekannt ist in dieser Beziehung z. B. die Verwendung von Uraniagrün, Esturmit u. a. Mitteln in der Landwirtschaft, indem diese Gifte einfach in den befallenen Kulturen verspritzt oder zerstäubt werden. Diese Methode ist jedoch wegen des großen Abstandes der Schädlingsherde vom Erdboden in der Forstwirtschaft nicht anwendbar, und man hat diesen Verhältnissen lange Zeit machtlos gegenübergestanden, bis man vor einigen Jahren den Versuch wagte, ein als besonders wirksam erkanntes Arsenpräparat vom Flugzeug aus über den Wäldern zu zerstäuben. Diese Versuche sind seither des öfteren wiederholt worden, und die Erfolge übertrafen alle Erwartungen.

Aber — wie alle Neuerungen, so hat auch diese Flugzeugmethode ihre „Kinderkrankheiten". Ob nun bisweilen das Gift zu stark konzentriert wurde oder ob besonders unglückliche Umstände zusammentrafen, — kurzum: es ist die Tatsache nicht zu bestreiten, daß bei dieser Art der Schädlingsbekämpfung hier und da auch Nutztiere (Wild, Vögel, Bienen u. a.) getötet wurden. Darob große und durchaus verständliche Entrüstung, namentlich in den Kreisen der Naturfreunde und Naturschützer.

Es erscheint mir angebracht, darüber an dieser Stelle einmal ein grundsätzliches Wort zu reden. Ich halte mich dazu um so eher berechtigt, ja: verpflichtet, als ich, selbst ein überzeugter Naturschützer, mich bei den folgenden Ausführungen in Uebereinstimmung weiß mit dem Herausgeber dieser Zeitschrift, dessen Name ja weit über die Kreise des Naturschutzes hinaus als der eines überaus eifrigen Förderers der Naturschutzbestrebungen bekannt ist.

Es ist ohne Zweifel gut gemeint, aber ebenso zweifellos völlig verfehlt, gegen alles, was den Naturschutzinteressen scheinbar oder tatsächlich zuwiderläuft, grundsätzlich Sturm zu laufen. Es gibt Fälle, in denen wir unsere Wünsche hinter der bitteren wirtschaftlichen Notwendigkeit zurückstellen müssen. Alljährlich wurden durch gewaltige Ueberschwemmungen viele tausend Morgen unserer landwirtschaftlichen Ernte vernichtet, Hunderte von Menschen in ihrem Leben bedroht oder obdachlos. Kein Einsichtiger wird sich da dem Bau geeigneter Talsperren und Kanalisierungsanlagen widersetzen, nur weil dadurch vielleicht unersetzliche landschaftliche oder heimatliche Werte verloren gehen. Dem Fischzüchter ist es ebensowenig zuzumuten, eine Reiherkolonie an seinen Fischteichen zu dulden, wie dem Gärtner, seine Beete von einem Maulwurf zerwühlen zu lassen. Derartigen Tatsachen dürfen wir uns nicht verschließen, wir haben in solchen Fällen vielmehr nur dafür Sorge zu tragen, daß die zu ergreifenden Maßnahmen unter größtmöglicher Schonung der von uns geschätzten Werte durchgeführt werden.

Diese Stellung müssen wir auch zu der Schädlingsbekämpfung vom Flugzeug aus einnehmen. Gewiß: man kann den verantwortlichen Stellen den Vorwurf nicht ersparen, daß sie nicht immer mit der nötigen Vorsicht zu Werke gegangen sind. So starke Schädigungen der Nutztierwelt, wie sie im vorigen Jahre an einer Stelle vorgekommen sind, hätten sich sicher vermeiden lassen. Es ist also unbedingt zu fordern, daß strengstens darauf Bedacht genommen wird, daß sich derartige, das Ansehen der in Betracht kommenden Kreise schwer schädigende Vorkommnisse nicht wiederholen.

Auf Grund solcher Fehlschläge jedoch, wie sie auf jedem Gebiet einmal vorkommen können, nunmehr die Flugzeugmethode in Bausch und Bogen zu verurteilen, hieße, das Kind mit dem Bade ausschütten, ja, wäre materieller und ideeller Selbstmord! Die Flugzeugmethode stellt heute unsere wirksamste Abwehrmöglichkeit gegen die Schädlingsgefahr in unseren Wäldern dar, und wenn wir auf ihre Anwendung verzichten und unsere Wälder zusammenfressen lassen, so bedeutet dies, abgesehen von den wirtschaftlichen Folgen, das Ende des Naturschutzes. Denn wenn der Wald stirbt, so sterben seine Bewohner mit ihm, und wo nichts ist, so sagt ein „altmodisches" Sprichwort, hat selbst der Kaiser sein Recht verloren.

Die Flugzeugmethode ist ja nicht die ultima ratio. Aber bis wir aus unseren „Holzäckern" wieder wirkliche Wälder in Form von Mischbeständen gemacht haben, werden noch Jahrzehnte vergehen, in deren Verlauf wir nicht einfach die Hände in den Schoß legen dürfen. Kp.

Digitized by Google

Neues vom Maulwurf.

Die Fülle des schon über den Maulwurf Geschriebenen steht kaum im Verhältnis zu dem, was tatsächlich über ihn bekannt ist. Zuverlässige Untersuchungen über seine Biologie gibt es nur wenige, für das meiste Uebrige müssen immer wieder dieselben alten, nicht einwandfreien Quellenschriften herhalten. F. Hauchecorne veröffentlicht nun eine Arbeit (Zeitschrift f. Morph. u. Oek. der Tiere, Bd. 9/1927), in der er neben einer kritischen Darstellung der älteren und gegenwärtigen Kenntnisse und Ansichten vom Maulwurf zahlreiche wichtige eigene Untersuchungen und Beobachtungen bringt. Wir entnehmen der Arbeit Folgendes:

Bei dem in der Literatur erwähnten und von Praktikern beobachteten relativ häufigen Vorkommen von Albinos handelt es sich in den meisten Fällen nicht um rein weiße, sondern um gelbe Tiere. In den Sammlungen bleichen diese Felle rasch und können dann leicht für weiße gehalten werden. Der Farbfaktor gelb scheint überhaupt wesentlich für die Gesamtfärbung zu sein, denn es tritt auch bei den normal gefärbten Tieren fast allgemein die Neigung zu einer gelblichen Mittellinie auf, die von einem leichten Schimmer bis zum deutlichen Streifen gehen kann. Daß helle Farbvarietäten überhaupt so häufig auftreten, scheint damit zusammenzuhängen, daß für die unterirdisch lebenden Tiere die Farbe keinen Angriffspunkt für Auslesewirkungen bildet. —

Interessant ist die Bewertung des Felles durch die Pelzfachleute: Schottland, Holland, Friesland und Oldenburg liefern die besten Felle, Süddeutschland allgemein gute, dagegen sind minderwertig, weil zu bunt, d. h. grünlich und gelblich, die aus Brandenburg, Sachsen. Baden und Schlesien. Es scheint danach eine — wissenschaftlich bisher nicht festgestellte — Rassenbildung vorzuliegen. —

Viele irrtümliche Ansichten bestehen besonders über das unterirdische Leben des Maulwurfes. So wird oft angegeben, er folge während des Winters den Würmern in frostfreie Tiefen von ein bis zwei Metern. Nun dürfte das auf Wiesen schon wegen des Grundwassers nicht in Frage kommen, tatsächlich fand Verf. Winternester auch nirgends tiefer als 50 Zentimeter und stellte fest, daß die Tiere bei mäßigem Frost sogar noch die gewöhnlichen Gänge benutzen; er schließt, daß sie sich im Winter in 40 bis 60 Zentimeter Tiefe aufhalten werden. Vom freien Felde, wo es wohl bis ein Meter tief gefrieren kann, ziehen sich die Maulwürfe außerdem im Herbst an die Ränder und wühlen im frostfreien Schutz von Hecken, Gestrüpp, Gehölzen usw. den ganzen Winter über.

Die aufgeworfene Erde entspricht im allgemeinen nicht der Ausdehnung der Gänge, zum Teil entstehen diese einfach durch Festdrücken der Erde besonders auf weichem, mäßig feuchtem Ackerboden, wo oft auf weite Strecken überhaupt kein Haufen aufgeworfen wird. Der besonders große Nesthaufen, im Durchmesser oft 1,50 Meter und mehr, findet sich in freier Wiese in der Mitte des Jagdreviers, sonst, wenn die Möglichkeit vorliegt, in irgend einer Deckung, oft bis 100 Meter vom Jagdrevier entfernt. An einer Röhre werden 10, 15, höchstens 20 Meter am Tage in mehreren Arbeitsperioden zugelegt. Häufig unterscheiden sich Haufen und Gänge in nichts von denen der Wühlratte, denn der Boden reagiert oft auf die etwas unterschiedliche Art des Wühlens der beiden Tiere in derselben Weise. So werden dem Maulwurf viele Schäden zugeschrieben, die von der Wühlratte stammen. Gelegentlich verkehren beide Tiere in denselben Gängen, dreimal wurden auch in den Maulwurfsnestern Reste aufgefressener Wühlratten gefunden.

Großes Interesse hat die Frage der Maulwurfsnahrung. Das Argument der Schädlings-, besonders der Engerlingsvertilgung wird immer zu seiner Verteidigung gegen die Wühlschäden angeführt, doch die früheren Beobachtungen widersprechen sich da meist. Beispielshalber führen von vier Autoren, die Fütterungsversuche unternommen haben, zwei an, daß Engerlinge gern gefressen wurden, zwei andere aber, daß sie auch bei größtem Hunger verschmäht würden. Daß aber von den Ergebnissen von Fütterungsversuchen kein zuverlässiger Rückschluß auf die tatsächliche Nahrung frei lebender Tiere gezogen werden kann, zeigt die Beobachtung des Verfassers, daß vier Tiere Bibionidenlarven hartnäckig verschmähten, während sie von freilebenden gefressen werden.

So gewinnen die Magenunter-

Digitized by Google

suchungen besondere Bedeutung. Verf. untersuchte 200 Tiere aus verschiedenen Gegenden und Jahreszeiten. Den überwiegenden Anteil der Nahrung machen danach die Regenwürmer aus, sie wurden bei 178 Tieren, mehrmals bis 50 Stück in demselben, gefunden, es folgen Lamellicornierlarven mit 78 mal (Höchstzahl 30 und 50), und zwar ausschließlich kleine, wobei nicht mehr zu unterscheiden war, ob es sich um junge Engerlinge von Maikäfern oder Larven vom Gartenlaubkäfer (Phyllopertha) oder von Coprophaginen handelte. Weiter spielen Larven von Elateriden, (weniger von Carabiden), von Dipteren, besonders Tipuliden (Schnaken) und Bibioniden (Haarmücken), von diesen einmal 500 Stück in einem Tier, eine beträchtliche Rolle. Auffällig ist, daß oft große Mengen von nur 2—3 mm langen Dipterenlarven verzehrt worden sind. An ausgebildeten Insekten wurden nur kleine Carabiden und Aphodien gefunden; gelegentlich werden Ameisen und Ameisenpuppen (12 mal, Höchstzahl der Ameisen 15, der Puppen 170), ziemlich häufig Tausendfüßler, von diesen jedoch nie Julus, gefressen. Nacktschnecken wurden 10 mal, von Wirbeltieren nur 2 mal Reste einer Maus gefunden. Alle übrigen Tiere können, auch nach Magenuntersuchungen anderer Autoren an insgesamt 290 Tieren, nicht zur gewöhnlichen Nahrung gerechnet werden, wenn auch bisweilen einzelne Asseln, Ohrwürmer, Spinnen u. a. gefressen werden. — Aus Versuchen über die Nahrungsmenge ergibt sich, daß die von Rörig gemachte Angabe, der Maulwurf fräße täglich das eineinhalbfache seines Eigengewichtes, für das Freileben tatsächlich zutreffen wird. — In 71 Tieren wurden Pflanzenreste gefunden. Diese dürften z. T. bei der Aufnahme kleiner Nahrungstiere, z. T. beim Wegbeißen von Hindernissen mitverschluckt worden sein, z. T. auch aus den gefressenen Regenwürmern stammen. Vom Verdauungssaft werden sie nicht angegriffen, häufig ballen sie sich zu kleinen bis pflaumenkerngroßen Klumpen zusammen, die bisweilen schließlich zu harten Magensteinen werden.

Ein merkwürdiger, im neuen Brehm geschilderter Fall, in dem ein Maulwurf beim Abbeißen und „Einfahren" von Rübenblättern beobachtet wurde, findet durch eine Reihe von interessanten Beobachtungen seine wahrscheinliche Erklärung: Die Tiere füttern das Nest gern mit breiten Blättern aus, wobei sie Vorliebe für Buchenblätter zeigen, die sie auf Wiesen oft weit herholen müssen, ja auf einem Kohlfeld wurden zwei Nester ganz mit breiten Kohlblättern ausgekleidet gefunden.

Ein Fülle von weiteren neuen Einzelheiten bringt die Arbeit noch, auf die einzugehen der Raum verbietet.

Verfasser schließt mit Betrachtungen über die wirtschaftliche Bedeutung des Maulwurfes, aus denen wir Folgende fast wörtlich wiedergeben: Wo sich der Wühlschaden ertragen läßt oder durch Ausnutzung der Haufenerde in einen geringen Vorteil verwandeln läßt, wird man gut tun, den Maulwurf zu schonen. Es liegt aber kein Grund vor, irgend jemand das Fangen von Maulwürfen zu verbieten, dem seine Wühlereien lästig werden. Durchaus unberechtigt jedoch sind Verfolgungen des Maulwurfes auf weniger intensiv bearbeitetem Lande, wo er keinen Schaden anrichtet, aber in verschiedener Hinsicht sich nützlich macht.

Hans Czeloth, Greifswald.

Neue Bücher

Heimatmuseen, Wesen und Gestaltung. Namens der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen herausgegeben von Prof. Dr. Walther Schoenichen. Mit 41 Abb. Berlin-Lichterfelde 1928, Hugo Bermühler Verlag.

Das Buch ist hervorgegangen aus einem Lehrgang, den die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege veranstaltet hat. Es versucht, für die Ausgestaltung der Heimatmuseen allgemeine Richtlinien aufzustellen. Darüber hinaus werden für die Anlage der geologischen, botanischen, zoologischen, vorgeschichtlichen, landeskundlichen, kulturgeschichtlichen u. s. f. Sammlung des Heimatmuseums Anweisungen gegeben. Die pädagogische Auswertung des Heimatmuseums wird in einem besonderen Abschnitt behandelt. Das Buch dürfte für alle Museumsleiter, Kreis- und Stadtverwaltungen sowie für alle Freunde der Heimatbewegung unentbehrlich sein.

Digitized by Google

Nachrichtenblatt
für Naturdenkmalpflege

Herausgegeben in der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen

4. Jahrgang *März 1928* *Nummer 12*

Bericht über die XV. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin am 2. und 3. Dezember 1927.

(Fortsetzung und Schluß von Seite 568 [128].)

Für den zweiten Tag der Konferenz waren einige Vorträge vorgesehen, die in erster Linie die Erforschung der Naturschutzgebiete zum Gegenstand hatten.

Das Wort erhält zunächst Herr Klose, um über die Forschungsstation Bellinchen zu sprechen. Er berichtet einleitend über einige im Jahre 1927 unternommene Besichtigungsfahrten in den südlichen Teil des Kreises Luckau. Dort seien wissenschaftlich sehr bedeutungsvolle Moore besucht worden, die vor allem durch ihre reichen Bestände von Gagelstrauch (Myrica gale), Sumpf-Heide (Erica tetralix) und Mittlerem Sonnentau (Drosera intermedia) auffielen und als atlantische Moor - Enklaven bezeichnet werden müßten. Herr Klose führt eine Reihe von Lichtbildern nach Aufnahmen vor, die Herr Dr. Effenberger (Berlin) während der Besichtigungen gemacht hat, und gibt der Erwartung Ausdruck, daß es gelingen werde, für einige Moore die Erklärung zu Naturschutzgebieten zu erreichen. Sodann berichtet Herr Klose über das von Keudellsche Naturschutzgebiet bei Bellinchen an der Oder und den Stand der Arbeiten für die Einrichtung einer Forschungsstation daselbst. Er stellt die Eröffnung der Station im Frühjahr 1928 in Aussicht.

Nähere Angaben finden sich in dem von der Brandenburgischen Provinzialkommission für Naturdenkmalpflege herausgegebenen Buche „Das von Keudellsche Naturschutzgebiet Bellinchen an der Oder".*) Sodann spricht Herr Kustos Dr. Mattfeld (Berlin-Dahlem) über „Die pflanzengeographische Kartierung von Deutschland". — Die Ausführungen des Vortragenden werden demnächst in der Zeitschrift „Der Naturforscher" veröffentlicht werden. — Im Anschluß an diesen Vortrag regt Herr Preuß an, die Durchforschung der Naturschutzgebiete tatkräftig in die Hand zu nehmen und die Ergebnisse zu veröffentlichen. — Dazu bemerkt der Vorsitzende, daß das Inventar der Naturschutzgebiete Preußens unter dem Titel „Die Naturschutzgebiete Preußens" im 11. Bande der „Beiträge zur Naturdenkmalpflege" bereits vorliege. —

Herr Hueck betont, daß bei derartigen Durchforschungen die Mitarbeit weiterer Kreise nötig sei. Er berichtet über die pflanzensoziologischen Kurse der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, die in den Jahren 1926 und 1927 stattgefunden haben, und gibt die für 1928 geplanten Unternehmungen dieser Art bekannt**).

Im Anschluß an diese Ausführungen warnt Herr Preuß davor, sich auf die eine oder die andere Schule festzulegen. Die Angaben seien oft sehr kritisch zu betrachten.

Herr Kustos Dr. Arndt (Berlin) hält sodann seinen Vortrag „Ueber die zoologische Biotop-Forschung in Deutschland". (Der Vortrag wird demnächst im „Naturforscher" veröffentlicht werden.)

---

*) Siehe Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege, 4. Jahrgang, S. 460 [100].

**) Vergl. dazu Nachrichtenblatt für Naturdenkmalpflege, 3. Jahrgang, S. 387 [155] bis 389 [157], ferner Naturforscher, 4. Jahrgang, S. 230—231, Naturforscher, 4. Jahrgang, S. 393 bis 397 und Nachrichtenblatt, 4. Jahrgang, 576 [136].

Digitized by Google

In einem weiteren Vortrag behandelt Herr Polizeirat von Chappuis (Berlin) die wissenschaftliche Bedeutung der Heideschutzgebiete. An die Heide seien, so wird ausgeführt, eine ganze Anzahl von Tieren, insbesondere von Schmetterlingen, gebunden, die mit der Zurückdrängung der Heiden ihre Daseinsbedingungen verlören und aus der heimischen Fauna verschwänden.

An diesen Vortrag schließt sich eine Besprechung an. Herr Emeis weist darauf hin, daß auf der holsteinischen Heide stenotope Arten eine große Rolle spielten. Es sei aber mit großen Schwierigkeiten verknüpft, die natürlichen Landschaftsformen zu erhalten. Vor allem würden die Moorflächen durch die Oedlandkultivierungs-Gesellschaften immer mehr eingeengt, wodurch vielen Tierformen die Daseinsbedingungen genommen würden. — Herr Reichling empfiehlt den Kommissaren, sich zwecks Erhaltung von Oedländereien mit den Kulturämtern in Verbindung zu setzen. In der Provinz Westfalen sei eine Regelung dahingehend getroffen worden, daß alle Meliorationspläne dem Kommissar mitgeteilt werden müßten. Es sei gelungen, gewisse Heidegebiete von der Melioration auszunehmen und als Heideschutzgebiete zu erhalten. Wahrscheinlich kämen zu diesen Gebieten noch 600 ha Land hinzu, die im Kreise Büren auf 25 Jahre gepachtet werden sollten. Ferner bestehe die Aussicht, den Kahlen Asten zu schützen, dagegen sei das Emsland als endgültig verloren zu betrachten. — Herr Ritters macht die Versammlung darauf aufmerksam, daß sich eine Gesellschaft gebildet hat, die eine Autostraße von Hamburg nach Basel bauen will. Die Straße solle selbst durch Naturschutzgebiete gelegt werden. Herr Ritters empfiehlt den zuständigen Kommissaren, sich um die Pläne zu kümmern und auf Aenderungen der Linienführung zu dringen, falls das im Sinne des Naturschutzes nötig sei. Um die Naturschutzgebiete selbst müßten noch Schutzstreifen gelegt werden, die nicht bebaut werden dürften. — Herr Preuß benutzt die Aussprache über den Vortrag des Herrn von Chappuis zu dem Hinweis, daß sich die großen Kapitalien, die für die Siedlungen in den meliorierten Ländereien ausgegeben würden, vielfach überhaupt nicht oder doch nur ganz gering verzinsten. Es sei daher zu fordern, daß alle Meliorations- und Siedlungspläne vorher genau auf ihre Rentabilität geprüft würden. — Herr Reichling bringt hierzu Belege aus der Provinz Westfalen. — Herr Klose beklagt es, daß die großen Heideflächen bei Bork (Reg.-Bez. Potsdam) in erheblichem Ausmaße zu Wochenendsiedlungen aufgeteilt würden. — Herr von Tettau bestätigt das und betont, daß die schweren Mißstände, die das Siedeln mit sich gebracht habe, die Regierung in Potsdam zu Gegenmaßnahmen gezwungen habe. Die Errichtung von Wohnlauben sei stellenweise verboten worden. Voraussetzung für die Genehmigung solcher Bauten sei, daß ein anerkannter Siedlungsplan vorliege und daß Straßen vorhanden seien, auf denen die Feuerwehr gegebenenfalls zu einer Brandstätte gelangen könne. Es sei auch Sorge getragen, daß die Siedlungen die Landschaft nicht verschandelten. — Es folgt der Vortrag des Herrn Ingenieur Griebel (Berlin) über das Thema „Kommunaler Naturschutz". — Die Gedankengänge, die der Vortragende entwickelte, sind in einer Denkschrift niedergelegt, die die Arbeitsgemeinschaft für Forstschutz und Naturkunde E. V. in Berlin-Friedrichshagen veröffentlicht hat. Es wird hierauf verwiesen. — Nachdem die Herren Klose, von Tettau, Hilzheimer und Ritters zu den Ausführungen des Herrn Griebel kurz Stellung genommen haben, hielt Herr Moewes den von Lichtbildern begleiteten kurzen Vortrag „Naturschutz und Humor".

Die Konferenz wird sodann vom Vorsitzenden geschlossen.

Dr. Effenberger.

I. Aus den Provinzen Preußens.

1. Ostpreußen.

Polizeiverordnung zum Schutze des Sikkawildes im Landkreis Elbing*).

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G. S. S. 83) sowie § 142 des Gesetzes über

*) Vergl. Nachrichtenblatt, 4. Jahrg., S. 568 [128]

Digitized by Google

die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G. S. S. 195) und der §§ 6 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (G. S. S. 265) wird unter Zustimmung des Kreisausschusses für den Landkreis Elbing folgende Polizeiverordnung erlassen:

§ 1. Es ist verboten, Sikkawild mutwillig zu beunruhigen, ihm nachzustellen, zu seinem Fang geeignete Vorrichtungen anzubringen, es zu fangen oder zu töten.

Der Schutz erstreckt sich auf das ganze Jahr.

§ 2. Der Abschuß von Sikkawild kann im besonders begründeten Ausnahmefalle auf meinen Antrag durch den Regierungspräsidenten in Marienwerder genehmigt werden.

§ 3. Zuwiderhandlungen gegen diese Polizeiverordnung werden, soweit nicht anderweite Strafen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 Reichsmark oder mit Haft bestraft.

§ 4. Diese Verordnung tritt mit dem Tage ihrer Bekanntmachung im Kreisblatt Nr. 66 in Kraft.

Elbing, den 24. August 1927.

Der Landrat.

2. Pommern.

Schutz von Bäumen und Findlingen.

Lt. brieflicher Mitteilung des Kommissars für Naturdenkmalpflege in der Provinz Pommern sind im letzten Vierteljahr 1927 folgende Gegenstände unter Schutz gestellt worden:

1. Eine Galgenbuche in Dadow (siehe Nachrichtenblatt, 4. Jahrgang, S. 568 [128]).
2. Zwei Stieleichen in der Oberförsterei Pudagla (Kreis Usedom-Wollin). Die eine steht im Jagen 69 des Forstbezirks Stagnieß, die andere im Jagen 81 der Försterei Damerow. (Polizeiverordnung des Regierungspräsidenten vom 13. 12. 1927.)
3. Zehn Linden an der Dorfstraße in Groß-Raddow, Kreis Regenwalde. (Polizeiverordnung des Amtsvorstehers, veröffentlicht im Kreisblatt des Kreises Regenwalde, vom 13. 12. 1927.)
4. Zwei erratische Blöcke im Kreise Regenwalde wurden im Einverständnis mit den Besitzern in das Verzeichnis der Naturdenkmäler aufgenommen Der eine liegt bei Zachow, der andere auf dem Gelände des Rittergutes Witamitz.
5. Ein Findling auf dem Gebiete des Gutes Kusserow, Kreis Schlawe, ist durch ein Schreiben des Besitzers gesichert worden.

3. Hessen-Nassau.

Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet „Wildweiberhäuschen" in der Gemarkung Langenaubach.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 — Gesetzsammlung Seite 83 — in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetzsammlung Seite 195) wird angeordnet:

§ 1. Das in § 2 näher bezeichnete Gebiet um das Wildweiberhäuschen in der Gemarkung Langenaubach (Kreis Dillenburg) wird zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 2. 1. Die Grenze des Naturschutzgebietes beginnt am östlichen Aubachufer, 15 m nördlich vom Grenzstein 218 und führt in einem nach Westen offenen Bogen bis zu dem südlich gelegenen Aubachwehr über einen etwa 20 cm über den Boden hinausragenden, vierkantig (20 cm Querschnitt) behauenen Stein, der in der Rückensenkung nordöstlich des Feldkopfes B eingelassen ist. Die westliche Grenze des Naturschutzgebietes verläuft an dem rechten Ufer des Aubaches entlang von dem vorher genannten Wehr bachabwärts bis zum früheren Ausgangspunkt 15 m nördlich des Grenzsteins 218.

2. Die genauen Grenzen des geschützten Gebietes sind in eine Karte eingetragen, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin, bei dem Regierungspräsidenten in Wiesbaden, dem Landrat in Dillenburg und dem Bürgermeister in Langenaubach.

§ 3. Die absichtliche Beschädigung wie jede Verunzierung der Felsen und Holzgewächse innerhalb des Naturschutzgebiets ist verboten. Insbesondere ist jede auf die Gewinnung von Bodenbestand-

Digitized by Google

teilen gerichtete Tätigkeit, wie das Abschlagen von Gestein, die Vornahme von Sprengungen, Ausgrabungen, Abgrabungen, Schürfarbeiten usw. ohne die Genehmigung des Regierungspräsidenten untersagt.

§ 4. Es ist verboten, ohne die Genehmigung des Regierungspräsidenten innerhalb des geschützten Geländes Schienengleise und sonstige Betriebsanlagen herzustellen, Bodenbestandteile und Geräte abzulegen, Gebäude, Schuppen und dergleichen zu errichten oder Werbezeichen (Reklamen) jeder Art anzubringen.

§ 5. Veränderungen im Baumbestande dürfen nur im Rahmen des alljährlich für den Gemeindewald von der Oberförsterei Haiger aufzustellenden und vom Regierungspräsidenten zu genehmigenden Hauungsplanes stattfinden.

§ 6. Uebertretungen dieser Verordnungen und der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes bestraft.

§ 7. Diese Verordnung tritt mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung zu Wiesbaden in Kraft.

Berlin, 8. Oktober 1927.

Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

(Amtsblatt der Preußischen Regierung zu Wiesbaden, Nr. 43, vom 29. Oktober 1927.)

Baumschutz im Kreise Melsungen.

Durch Anordnung des Regierungspräsidenten in Kassel vom 2. Dezember 1927 sind im Kreise Melsungen mehrere Buchen, Linden und Eiben, eine Eiche und eine Roßkastanie mit der Wirkung unter Schutz gestellt worden, daß jede Beschädigung und die Beseitigung der Bäume verboten ist. Die Anordnung ist im Amtsblatt der Regierung in Kassel, Nr. 49, vom 10. Dezember 1927, veröffentlicht.

4. Westfalen.

Polizeiverordnung zum Schutze der Blütenkätzchen von Weiden.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G.S. S. 83) in Verbindung mit den §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.S. S 195) sowie auf Grund der §§ 6, 12, 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. 3. 1850 (G.S. S. 265) verordne ich für den Umfang des Regierungsbezirks Minden nach erfolgter Zustimmung des Bezirksausschusses, was folgt:

§ 1. 1. Es ist verboten, in den Monaten Dezember und Januar bis Mai Zweige von Weiden abzupflücken, abzubrechen oder abzuschneiden, die Kätzchen tragen oder geeignet sind, solche bei Antrieb hervorzubringen.

2. Dieses Verbot hat keine Gültigkeit gegenüber dem Nutzungsberechtigten und den von diesem mit einem besonderen Erlaubnisschein (§ 2) ausgestatteten Personen.

§ 2. 1. Wer Weidenzweige gewerbsmäßig einbringt oder feilbietet, hat eine Bescheinigung des Nutzungsberechtigten des Grundstücks, von dem sie entnommen sind, oder seines Vertreters bei sich zu führen, aus der der rechtmäßige Erwerb erkennbar ist. Diese Bescheinigung muß die Art und die Menge der entnommenen Zweige — bei solchen, die in Bunden verkauft zu werden pflegen, die Zahl der Bunde — sowie den Namen und die Wohnung des Erwerbers und die Angabe des Tages enthalten, an dem die Bescheinigung ausgestellt ist. Diese ist auf Verlangen der Polizei- oder Forst- und Feldschutzbeamten vorzuzeigen.

2. Die Unterschrift unter der Bescheinigung ist von der Ortspolizeibehörde oder der Gemeindebehörde des Unterkunftsortes unter Beidrückung des Dienstsiegels zu beglaubigen (gebührenfrei).

§ 3. Wer die Zweige der Weide nicht unmittelbar an den Verbraucher, sondern an Wiederverkäufer (Marktstände, Blumenhallen, Buden) absetzt, hat dem Wiederverkäufer die Bescheinigung (§ 2) in Urschrift oder, wenn mehrere Personen in Frage kommen, in je einer Abschrift an diese auszuhändigen, nachdem der Verkäufer die angegebene Menge (Zahl der Zweige und Bunde) und den Tag des Verkaufs unter Angabe seines Namens und Wohnortes darauf vermerkt hat.

Digitized by Google

§ 4. Wiederverkäufer dürfen Weidenkätzchen nur erwerben, wenn den Vorschriften des § 3 genügt ist. Sie haben die ihnen übergebenen Bescheinigungen den Polizeibeamten (Forst- und Feldschutzbeamten) auf Verlangen vorzuzeigen.

§ 5. Uebertretungen dieser Polizeiverordnung sowie der auf Grund derselben ergehenden Anordnungen werden, sofern nicht weitergehende Strafbestimmungen (vergl. die §§ 15 ff., 21, 26, Nr. 5 des Feld- und Forstpolizeigesetzes oder gegebenenfalls § 242 des Reichsstrafgesetzbuches) Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafen bis zu 150 RM oder mit entsprechender Haft bestraft.

§ 6. Diese Polizeiverordnung tritt mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Amtsblatt der Regierung in Kraft.

Minden, den 31. Dezember 1927.

(I F 810.)

Der Regierungspräsident.

(Amtsblatt der Regierung zu Minden, Stück 1, den 7. Januar 1928.)

5. Ruhrsiedlungsverband.

Veröffentlichung einer Tabelle geschützter Tiere.

Die Kreisstelle für Naturdenkmalpflege in Recklinghausen hat eine Tabelle herausgegeben, in der die in Preußen allgemein und im Regierungsbezirk Münster im besonderen das ganze Jahr hindurch geschützten Tiere verzeichnet sind. Es ist auch kenntlich gemacht, auf Grund welches Gesetzes oder welcher Polizeiverordnung der Schutz der einzelnen Arten erfolgt ist.

6. Rheinprovinz.

Schutz einer Eiche in Kaffroth.

Die Polizeiverwaltung in Flammersfeld (Reg.-Bez. Koblenz) hat durch Verordnung vom 15. November 1927 die im Orte Kaffroth auf Parzelle Flur 9 Nr. 13 der Gemarkung Rott stehende alte Eiche zum Naturdenkmal erklärt und unter Schutz gestellt.

Die Polizeiverordnung ist in der Altenkirchener Zeitung, Nr. 269, vom 17. November 1927 veröffentlicht.

Polizeiverordnung betr. das Naturschutzgebiet „Gemündener und Weinfelder Maar" bei Daun.

Auf Grund des § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Januar 1926 (G.S. S. 83) in Verbindung mit dem § 136 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (G.S. S. 195) wird angeordnet:

§ 1. Die bei Daun im Kreise Daun, Regierungsbezirk Trier gelegenen beiden Maare „Gemündener Maar" und „Weinfelder Maar" nebst ihrer nächsten Umgebung werden zum Naturschutzgebiet erklärt.

§ 2. Die genauen Grenzen des Naturschutzgebiets sind in roter Farbe in eine Karte (Meßtischblatt) eingetragen, die bei dem Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung niedergelegt ist. Nebenausfertigungen dieser Karte befinden sich bei der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Berlin, bei dem Regierungspräsidenten in Trier, bei dem Landrat in Daun und bei dem Bürgermeister in Daun.

§ 3. In dem Schutzgebiet ist verboten:

1. jede Veränderung der Erdoberfläche einschließlich der Wasserverhältnisse der Maare, insbesondere

a) die Anlage von Steinbrüchen oder Sandgruben wie überhaupt das Brechen von Steinen oder das Graben von Sand,

b) die Wegnahme von Steinblöcken oder die Entfernung des Waldbodens oder der Grasnarbe;

2. die Errichtung von Bauten, die geeignet sind, das Landschaftsbild zu stören. Jede Errichtung eines Baues bedarf daher der Genehmigung durch den Regierungspräsidenten in Trier;

3. das Feueranzünden, Abkochen, Wegwerfen von Speiseresten, Papierhüllen und dergleichen.

§ 4. Die Verbote des § 3 gelten unbeschadet des Rechts der Grundeigentümer auf ordnungsmäßige land-, forst- und weidewirtschaftliche Benutzung ihrer Grundstücke, die jedoch nach Möglichkeit so einzurichten ist, daß der landschaftliche Charakter des Schutzgebiets nicht leidet. In Streitfällen entscheidet der Regierungspräsident in Trier.

Den Grundeigentümern verbleibt ferner wie bisher die unbeeinträchtigte Ausübung des Jagd- und Fischereirechts.

§ 5. Der Gemeinde Gemünden bleibt vorbehalten:

1. das Recht der Ausnutzung der am Auf-

Digitized by Google

gange zum Gemündener Maar von der Provinziallandstraße Daun — Manderscheid her auf Parzelle Nr. 98/1, Flur 5 gelegenen Sandgrube,

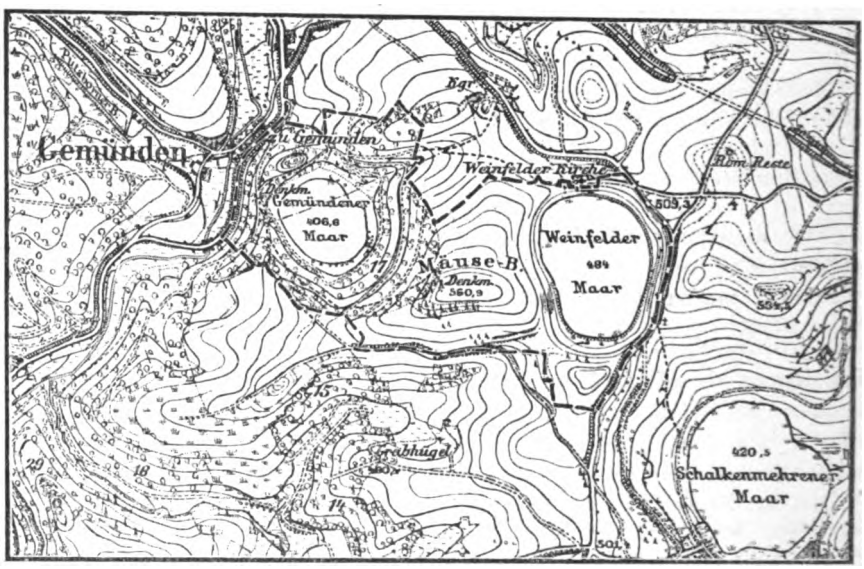
2. das Recht der Ausnutzung der auf Parzelle Nr. 493/236 gelegenen Sandgrube, beiderseits begrenzt durch die Parzellen Nr. 569/451 + 570/452 und Nr. 398/235,

3. das Recht des Auftriebs von Weidevieh und der Freimachung des Weidelandes von Strauchwerk in dem bisherigen Umfange.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Der Preußische Minister für Landwirtschaft Domänen und Forsten.
M. f. W. pp. U IV 17 628 II.
M. f. Landw. pp. I. 8608.

(Amtsblatt der Regierung zu Trier. Nr. 49, den 10. Dezember 1927.)

Zu dieser Verordnung teilt der Herr Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen unter dem 9. Januar 1928 — U IV Nr. 15 019 — mit.



Naturschutzgebiet Gemündener und Weinfelder Maar bei Daun.
Verkleinerter Ausschnitt aus den Meßtischblättern 3360 (Daun) und 3361 (Gillenfeld). Maßstab 1:27000.

Bei der Ausübung der vorstehenden Rechte ist auf den Charakter des Landschaftsbildes Rücksicht zu nehmen. Die Ausnutzung der Sandgruben erfolgt nach vorherigem Benehmen mit dem Landrat in Daun.

§ 6. Von den Verboten des § 3 kann der Regierungspräsident in Trier in begründeten Fällen Ausnahmen zulassen.

§ 7. Uebertretungen dieser Verordnung werden, soweit nicht weitergehende Strafbestimmungen Platz greifen, nach § 30 des Feld- und Forstpolizeigesetzes mit Geldstrafe bis zu 150 RM. oder mit Haft bestraft.

§ 8. Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Veröffentlichung im Amtsblatte der Regierung zu Trier in Kraft.

Berlin, den 22. November 1927.

daß sich das Recht der Gemeinde Gemünden auf Auftrieb von Weidevieh nur auf den Teil bezieht, der Eigentum der Gemeinde ist.

II. Neue Veröffentlichung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Vögel am Nest. Aufnahmen und Beobachtungen im Freien. Von Gustav Wolff. Herausgegeben von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 110 Abbildungen nach Aufnahmen des Verfassers. 1928. Verlag von J. Neumann-Neudamm.

Das Buch behandelt das Fortpflan-

Digitized by Google

zungsgeschäft unserer einheimischen Vögel. Es gibt die langjährigen Beobachtungen des Verfassers wieder und ist wohl berufen, zu neuen Beobachtungen anzuregen und der Vogelwelt neue Freunde zu gewinnen. In vier Abschnitten werden behandelt: Das Nest und sein Bau, sonderbare Nester und Nistplätze, das Brutgeschäft, Elternsorgen und -freuden. — Auf die zahlreichen schönen Naturaufnahmen sei besonders hingewiesen.

III. Lehrgänge und Studienfahrten der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

1. Studienfahrt zur Einführung in das Verständnis der geologischen Karte, 2.—5. April 1928.

Die Studienfahrt, die in Verbindung mit der Preußischen Geologischen Landesanstalt unternommen wird und unter der wissenschaftlichen Leitung des Herrn Dr. Dahlgrün steht, führt in die Umgebung von Quedlinburg. Es ist folgender Plan vorgesehen:

Montag, den 2. April, 8 Uhr abends: Begrüßung und einleitender Vortrag in Quedlinburg.

Dienstag, den 3. April: Wanderung durch die Schichtstufenlandschaft des Harzvorlandes (Aufrichtungszone, die mesozoische Schichtenfolge, die jüngere geologische Geschichte des Harzvorlandes).

Mittwoch, den 4. April: Wanderung zum Rambergmassiv bei Thale (Bau und Entstehung desselben, der Kontakthof des Granits, Bodegang, Randstaffeln des Harzkerngebirges mit Silur, Devon und Culm).

Donnerstag, den 5. April: Weitere geologische Studien nach Verabredung oder Rückreise.

Die Zahl der Teilnehmer ist beschränkt. Die Teilnehmergebühr beträgt 4,— RM.

2. Rheinische Volkskunde, 10.—12. April in Köln.

Lehrgang, veranstaltet von der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen in Verbindung mit dem Verband deutscher Vereine für Volkskunde.

Dienstag, den 10. April, 9 Uhr: Dr. Steinbach: Die stammeskundlichen Grundlagen des rheinischen Volkstums. 10 Uhr: Prof. Dr. Josef Müller, Bonn: Die Mundarten des Rheinlandes. 11 Uhr: Dr. Steinbach, Bonn: Dorf und Bauernhaus im Rheinland. 16 Uhr: Prof. Dr. John Meier, Freiburg i. Br.: Rheinische Volkslieder. 17¼ Uhr: Prof. Dr. Josef Müller, Bonn: Die Mundarten des Rheinlandes. 18¼ Uhr: Dr. Goswin Frenken, Köln: Rheinisches volkstümliches Leben im Mittelalter.

Mittwoch, den 11. April, 9 Uhr: Prof. Dr. von der Leyen, Köln: Rheinische Sagen und Märchen. 10. Uhr: Prof. Dr. Wrede, Köln: Wesen und Sinn rheinischer Bräuche. 11 Uhr: Bibliothekar Dr. J. Gotzen, Köln: Vorweisung in der Universitätsbibliothek und Mitteilungen über die Bedeutung der Kölner Bibliothek für rheinische Dichtung. 16 Uhr: Prof. Dr. Naumann, Frankfurt am Main: Rheinischer Volksglaube. 17 Uhr: Prof. Dr. Wrede, Köln: Wesen und Sinn rheinischer Volksbräuche. 20 Uhr: Vorführung des Filmwerkes: Sommerliches Volksleben in den Niederlanden, von D. J. van der Ven, Osterbeek, mit Musikbegleitung von Prof. Julius Röntgen, Amsterdam.

Donnerstag, den 12. April, 9 Uhr: Dr. Peßler, Hannover: Die geographische Methode in ihrer Bedeutung für die rheinische Volkskunde. 10 Uhr: Dr. Creutz, Krefeld: Rheinische Volkskunst.

Die Vorträge finden im „Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht", Zweigstelle Köln, Frankstr. 24, statt. Die Teilnehmergebühr beträgt 12 Reichsmark.

An diesen Lehrgang schließt sich an:

3. Volkskundliche Studienfahrt durch Süd-Holland, 12.—15. April 1928.

Wissenschaftliche Führung: Herr D. J. van der Ven, Osterbeek.

Donnerstag, den 12. April, 16,17 Uhr: Abfahrt von Köln nach Arnheim.

Freitag, den 13. April, 9 Uhr: Rundfahrt durch die Stadt Arnheim. Besichtigung des Freilichtmuseums (Altholländische Windmühlentypen, Niedersächsisches Hallenhaus, Hindelsoper-Haus, Arzneikräutergarten, Fischerhütte der Zuidersee-Inseln, Bienenstand, Seilmacherei usw.) 12 Uhr: Fortsetzung der Rundfahrt durch die neuen Stadtviertel nach „Musis-Sacrum", der Stadthalle von Arn-

Digitized by Google

heim. 14,40 Uhr: Dampferfahrt auf dem Rhein nach der letzten Rheinburg. Besichtigung des dortigen Zeughauses. — Autofahrt nach Renkum. — Rückfahrt nach Arnheim.

Sonnabend, den 14. April, 8,30 Uhr: Autobusfahrt von Arnheim über Velp durch die Middachter Buchenallee nach Zutphen. 10—12,30 Uhr: Besichtigung der Stadt: Kirche, Bücherei, Wasserburg usw. 12,30 bis 14 Uhr: Gemeinsames Mittagessen. Während der Mahlzeit folkloristische Vorführungen: Aufzug der Jugend mit Palmzweigen und Brumtöpfen. 14—17 Uhr: Auto-Rundfahrt. Besuch des Barockschlosses De Voorst (Gemäldesammlung), alter Bauernhöfe und des Geburtsortes von Wilhelm Henvels, dem bedeutendsten Volkskunde-Forscher der Grafschaft Zutphen. 17 Uhr: Empfang auf dem Schloß. Besichtigung des Schlosses. Während des Aufenthaltes im Schloß volkskundliche Vorführungen durch die Schützengilde. 18,30 Uhr: Alt-Geldersche Bauern - Kaffeemahlzeit. 10 Uhr Rückfahrt nach Arnheim.

Sonntag, den 15. April, 10,34 Uhr: Abfahrt mit der Eisenbahn nach Roermond. 13 Uhr: Autofahrt nach Asselt: Besichtigung der Kirche und des volkskundlichen Museums. 15,15 Uhr: Autofahrt nach Schloß Hillenraad. Vorführung der Gilde mit den tanzenden Riesenpuppen 16,30 Uhr: Autofahrt durch das Limburger Land. Besuch eines typischen Bauernhofes. In einigen Dörfern Begrüßung durch die Schützen. 19,30 bis 21 Uhr: Abendessen in Volkenburg. 21 Uhr: Rundgang mit dem Maibaum, Aufpflanzen des Maibaumes mit Ausrufen der Mai-Liebsten u. a. Schluß der Studienfahrt.

Montag, den 16. April Rückkehr nach Deutschland.

Die Teilnehmergebühr beträgt 10 RM., für die Teilnehmer an der Kölner Tagung 6 RM.

Anmeldungen zu diesen Veranstaltungen sind — möglichst unter Beifügung der Gebühr — an die Geschäftsstelle der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7 (Postscheckkonto: Berlin Nr. 6241) zu richten. Genauere Programme und weitere Auskunft durch die Geschäftsstelle. Fernsprecher Lützow 6600.

IV. Personalnachricht.

Dr. h. c. Carl Schmolz, Bamberg †.

Am 8. Februar verschied in Bamberg ganz unerwartet an den Folgen eines Gehirnschlages der Apothekenbesitzer Herr Dr. Carl Schmolz. Tieferschüttert werden alle in der Naturschutzbewegung stehenden Männer den viel zu frühen Heimgang dieses vorbildlichen Mannes vernommen haben. — Noch im vorigen Jahre konnte er in körperlicher und geistiger Frische sein 50jähriges Berufsjubiläum als Apotheker feiern. 1925 waren es 25 Jahre, daß er in Straßburg den „Verein zum Schutze der Alpenpflanzen" gründete, dessen 1. Vorsitzender er bis heute war. Unermüdlich war er auch für den allgemeinen Naturschutz tätig, so war er auch 1. Vorsitzender des Kreisausschusses für Naturpflege in Oberfranken. Sein letztes Werk war der „Atlas der geschützten Pflanzen Bayerns". Sein Ruf als Naturschützer ging weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus. Seine besonders für die botanische Wissenschaft so wertvollen Verdienste sind auch von den Berufsgelehrten anerkannt worden; im Jahre 1924 wurde er von der Münchener Universität zum Dr. h. c. der Philosophie ernannt. Im Jahre 1910 hatte er bereits in Anerkennung seiner Tätigkeit für den Schutz der alpinen Flora die Prinzregent-Luitpold-Medaille in Silber erhalten. Diese Ehrungen hat Dr. Schmolz wohlverdient, wenn man bedenkt, daß er außerhalb seines doch schon anstrengenden Berufs als Apotheker noch Zeit und Kraft fand, so tätig für die Erhaltung der Alpenflora zu wirken.

Nie war es dem Verstorbenen zu viel, Anregungen für den Naturschutz zu geben. In seinem Berufe wie im Naturschutz hat er sich in selbstloser Weise für die Allgemeinheit zur Verfügung gestellt. Sein Heimgang ist für die Naturschutzbewegung ein nicht zu ersetzender Verlust.

Gerd Engelstadt, Coburg.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr. W. Schoenichen; Verlag: Hugo Bermühler Verlag, beide in Berlin.— Druck der Bilder bei Ganymed, Berlin, Friedrichstr. 16; des Textes: J. Unverdorben & Co., Bln.-Lichterfelde

Digitized by Google

Aus dem Leserkreise

An dieser Stelle veröffentlichen wir regelmäßig allgemein interessierende Anfragen und Mitteilungen aus dem Leserkreise kostenlos. Für diese Rubrik trägt der Verlag nur die pressegesetzliche Verantwortung.

Antwort 116.

Ein jedem Psychologen und Psychiater bekanntes Phänomen! Pathologisch können sich solche Bewußtseinsstörungen bis zu Sinnestäuschungen, Traumsprache und unbewußten Handlungen oder Handlungen infolge solcher Sinnestäuschungen steigern, ja bis zu unbewußten Handlungen, besonders bei gewissen hysterischen Zuständen und leichteren Nerven- und Geisteskrankheiten, vor allem bei rein Gemütskranken. Bekannt ist ja das Höhlengleichnis Platons, der zudem alles Wissen als Erinnerung deutet, und damit einen Beweis der Unsterblichkeit der Seele erbracht zu haben glaubte! K. D. in B.

Antwort 118.

Anfang September 1927 besorgte ich mir aus meiner früheren Oberförsterei Linichee (Kreis Dramburg, Pommern) eine größere Anzahl bewurzelter Ranken der Linnaea borealis und pflanzte sie in einem alten Eichen-Kiefern-Mischbestande von ähnlicher Bodenbeschaffenheit wie dem ursprünglichen Standort aus. Zunächst entfernte ich vorsichtig den Bodenbezug, lockerte den humosen Sand, trat ihn wieder fest und zog etwa 8 Zentimeter tiefe Rillen in Abständen von 15 Zentimeter. In diese Rillen legte ich die bewurzelten unteren Teile der Ranken, bedeckte sie mit Erde, trat den Boden wieder fest und bedeckte ihn mit Moos. Die Rankenenden breitete ich auf dem Moose aus. In dieser Weise habe ich an zwei verschiedenen Stellen im Halbschatten je ein Quadratmeter bepflanzt und zunächst mehrere Male begossen. Die Pflanzen sind noch alle gesund. Ob sie sich weiter erhalten werden, darüber kann ich erst in der Blütezeit (28. 5. bis 15. 6.) berichten.

Vielleicht erinnert mich Herr O. S. in D. zu dieser Zeit daran.

Pogge, Forstmeister.

Antwort 117.

Zur Einstellung eines Aneroid-Barometers ist nicht die Ortshöhe, sondern der Mittelbarometerstand des betr. Ortes notwendig. Die Glasplatte ist durch Losschrauben des Metallringes abnehmbar. Dann kann die Skala, die auf einem drehbaren Papierring aufgedruckt ist, gedreht werden. Hat z. B. ein Ort 719 als Mittelbarometerstand, dann drehe ich den Papierring so weit herum, daß die Zahl 719 sich senkrecht unter dem Punkt befindet, der auf dem äußeren Papierring unter „Veränderlich" angebracht ist. Erst dann arbeitet das Barometer richtig. Kleinere Differenzen können dann noch mit der hinten befindlichen Stellschraube ausgeglichen werden. Diese kann durch die dort befindliche Kapselöffnung erreicht werden. H. Kl. in R.

Die wichtigsten Werke über

Die Welt-Eislehre

Zur Einführung:

Behm, Welteis und Weltentwicklung.

Gemeinverständliche Einführung in die Grundlagen der Welt-Eislehre. 3. Auflage, 13.—17. Tausend. 1927. 8°. 48 Seiten. Geheftet 1,— RM.

Voigt, Eis, ein Weltenbaustoff.

Gemeinfaßliche Einführung in Hörbigers Glazialkosmogonie. Dritte umgearbeitete und verbesserte Auflage. 1928. 316 Seiten, mit einem Atlas in Großfolio, enthaltend 18 teils farbige Tafeln und einem Flutbergmodell. Ungebunden 15,— RM., gebunden (Text in Ganzleinen, Atlas in Halbleinen) 20,— RM.

Zur Vertiefung:

Valier, Der Sterne Bahn und Wesen.

Gemeinverständliche Einführung in die Himmelskunde. Zweite umgearbeitete und erweiterte Auflage. 1926. XII, 515 Seiten mit 110 Abbildungen und 60 Bildern auf 15 Tafeln. In Ganzleinen 14,— RM.

Behm, Planetentod und Lebenswende.

Urgeschichtliche Betrachtung zum kommenden naturforschlich deutbaren Weltbild. 1926. Gr. 8°. XII, 365 Seiten mit 16 einfarbigen, 4 farbigen Tafeln, 3 Tabellen und 85 Abbildungen im Text. Ganzl. 14,— RM.

Ausführlicher Prospekt über diese und andere Bücher der Welt-Eislehre kostenlos.

R. Voigtländers Verlag, Leipzig C. 1.

MIKROLYT

der neue kleine Glühlampen-

Mikroprojektionsapparat

von überraschend hoher Leistung und niedrigem Preis.

Eingeführt in Schulen und Universitätsinstituten.

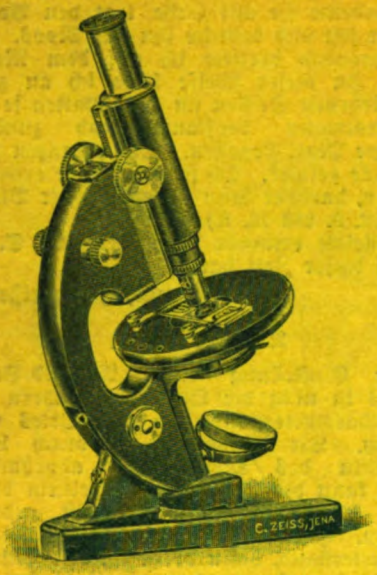
(Auch senkrecht einstellbar für lebende Objekte)

— Listen frei! —

ED. LIESEGANG, DÜSSELDORF,

Postfach 124. Gegründet 1854.

Digitized by Google



Kurs-Mikroskop EB 116
2 Achromate, 2 Okulare
Iriszylinderblende
Vergrößerungen: 56—400 fach
Tel. Wort: Minimac **RM. 229.—**

ZEISS

monokulare und binokulare

Mikroskope

moderner Form, mit bequemer Handhabe und großer Ausladung

Ergänzbare Mikroskope
für histologische, botanische und zoologische Kurse, Schulen und Anfänger

Paraboloid- u. Kardioid-Kondensoren
für Dunkelfeld-Untersuchungen

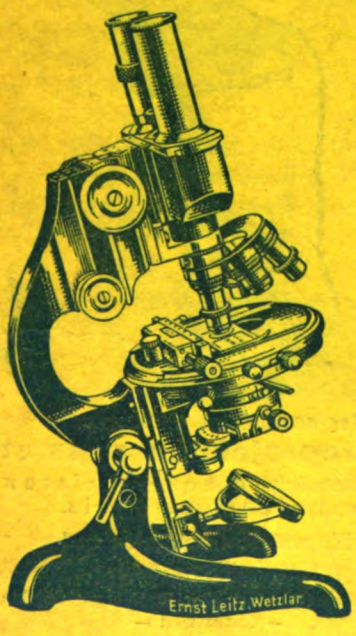
Polarisations-Vorrichtungen

Lupen: Zeichen-Apparate

Episkope • Episdiaskope • Projektionsapparate
Mikrophotographische Apparate

Ausführliche Angebote u. Druckschriften kostenlos

CARL ZEISS
JENA



Leitz

Mikroskope

für monokulare und binokulare Beobachtung

Sämtliche Nebenapparate
Lupen und Lupenmikroskope
Polarimeter * Kolorimeter
Mikrotome
Projektionsapparate

Fordern Sie kostenlos Liste Nr. 2568 von:

Ernst Leitz, Optische Werke
Wetzlar

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE
STAMPED BELOW

AN INITIAL FINE OF 25 CENTS
WILL BE ASSESSED FOR FAILURE TO RETURN
THIS BOOK ON THE DATE DUE. THE PENALTY
WILL INCREASE TO 50 CENTS ON THE FOURTH
DAY AND TO $1.00 ON THE SEVENTH DAY
OVERDUE.

APR 8 - 1970

MAR 25 1970 8

DUE

JAN 7 1981
RETURNED TO

DEC

BIOLOGY LIBRARY

LD 21–10m-5,'43(6061s)

Digitized by Google

M135819
Der naturforscher...
N277
v.4
Biol.
Lib.
JAN 15 1946
M135819
QH
N277
v.4
Biol. Lib.
THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

Digitized by Google